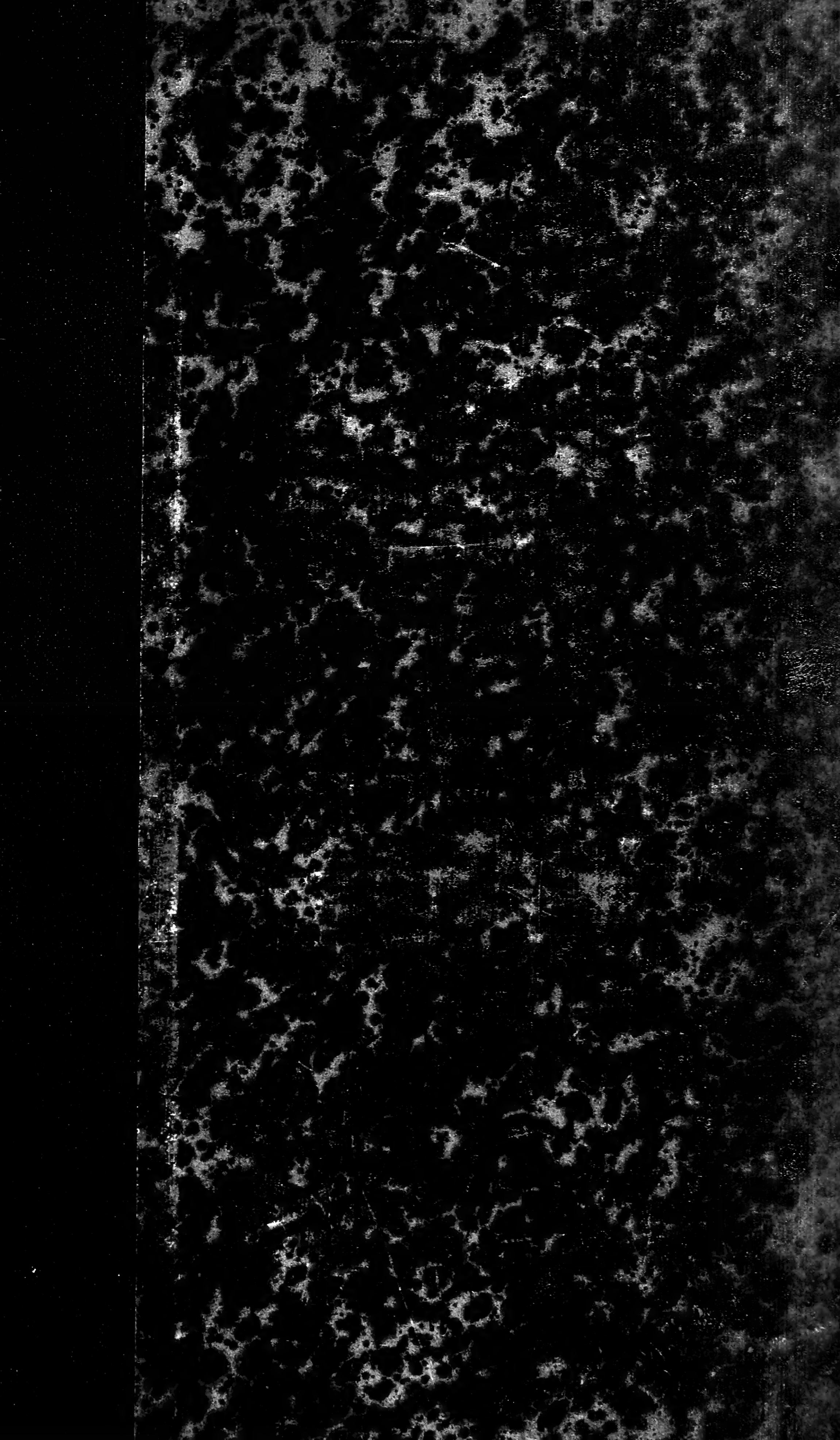


Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und **W. Heintz.**

Jahrgang 1862.

Zwanzigster Band.

Berlin,

G. Bosselmann.

1862.

Inhalt.

Original-Aufsätze.

Mittheilungen.

Literatur.

Zeitschrift
für die
Gesammten Naturwissenschaften.

1862. Juli. № VII.

Ueber dem Ammoniaktypus angehörige organische Säuren

von

W. Heintz.

Im Auszuge mitgetheilt aus den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 122. S. 257.

Die Angabe von Perkin und Duppa[1]), sowie von Cahours[2]), wonach durch Einwirkung von Ammoniak auf Monobrom- und Monochloressigsäure Glycocoll entstehen soll, veranlasste mich, zu versuchen, ob diese Umsetzung zur Darstellung grösserer Mengen dieses Körpers mit Vortheil benutzt werden könne. Zu dem Ende kochte ich ein Gemisch von Monochloressigsäure mit wässerigem Ammoniak anhaltend, dampfte die Lösung ein und suchte sie nun mit verdünntem Alkohol zu extrahiren, um den gebildeten Salmiak zu lösen, das Glycocoll aber ungelöst zu lassen. Es blieb jedoch eine dickflüssige, nicht krystallisirende Masse zurück. Ebenso fielen, als ich diese in Wasser löste und mit Alkohol mischte, nicht Krystalle, sondern wieder eine dickliche syrupartige Flüssigkeit nieder, welche auf Zusatz von Kalihydrat reichlich Ammoniak entwickelte und sauer reagirte, also nicht Glycocoll sein konnte.

Die durch mehrfache Fällung der wässerigen Lösung mittelst Alkohol möglichst vom Salmiak befreite syrupartige Masse gab mit essigsaurem Baryt einen Niederschlag, der sich etwas mehr in kochendem, als in kaltem Wasser löste und sich beim Erkalten der kochenden Lösung in kleinen Krystallen ausschied.

---

[1]) Quarterly journal of the chemical society Vol. XI, 29*.
[2]) Ann. d. chem. u. Pharm. CIX, 30*.

Beim Umkrystallisiren der aus der ganzen Menge jener syrupartigen Masse durch essigsauren Baryt erhaltenen Barytverbindung entstanden 1 bis $1^1/_2$ Linien lange prismatische Krystalle von geringer Dicke. Die Winkel der Prismenflächen betrugen 73° 30′ und 106° 30′. Die Enden hatten meist auf zwei parallelen Prismenflächen gerade aufgesetzte Zuschärfungsflächen, die miteinander einen sehr stumpfen Winkel bildeten. Unter dem Mikroscop wurden noch die ebenen Winkel gemessen, welche die Kanten der Prismenflächen mit den von diesen und den beiden Zuschärfungsflächen gebildeten Kanten und diese unter sich bilden. Jene beiden Winkel betrugen im Mittel 104° und dieser ebenfalls im Mittel 152°.

Die Analysen dieses Barytsalzes führten zu folgenden Zahlen:

I. 0,2051 Grm. verloren bei 125°C. 0,0154 Grm. an Gewicht, entsprechend 7,51 pC. Wasser.

II. 0,1879 Grm. lieferten bei der Elementaranalyse 0,04157 Grm. oder 22,12 pC. Kohlenstoff, 0,00443 Grm. oder 2,36 pC. Wasserstoff und 0,07886 Grm. oder 41,97 pC. Baryum.

III. 0,2450 Grm. verloren bei 125°C. 0,0186 Grm. Wasser, d. i. 7,59 pC. Diese Substanz sollte zur Stickstoffbestimmung verwendet werden, die jedoch durch einen Zufall verunglückte.

Diese freilich noch unvollkommene Analyse führte mich zu der Vermuthung, die analysirte Substanz möchte zum Glycocoll in derselben Beziehung stehen, wie das Triäthylamin zum Aethylamin. Schon in meinem Aufsatz „über zwei neue Reihen organischer Säuren“ [1]) habe ich (S. 319) nach dem Vorgange von J. Wislicenus [2]) dem Glycocoll die Formel $N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\H\end{matrix}\right\}O\\H\\H\end{matrix}\right.$ zuertheilt. Danach ist diese Substanz ein Ammoniak, in welchem ein Aequivalent Wasser-

[1]) Poggend. Ann. CIX, 301*.

[2]) Diese Zeitschr. Bd. XIV, 147*.

stoff durch ein typisches Radical $\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\ H\end{matrix}\right\}O$ ersetzt ist, dessen typischer Wasserstoff noch leicht durch Metall vertreten werden kann. Ist jene Formel gerechtfertigt, so darf man die Existenz von Verbindungen voraussetzen, in denen nicht nur ein Wasserstoffatom des Ammoniaktypus durch ein, sondern zwei und drei durch zwei und drei Atome des typischen Radicals Glycolyl $\left(\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\ H\end{matrix}\right\}O\right)$ vertreten sind, und diese Körper müssen zwei und drei Atome durch Metall vertretbaren Wasserstoff enthalten, sie müssen zwei- und dreibasische Säuren sein.

Vergleicht man die Zahlen, welche die Analyse der erwähnten Barytverbindung ergeben hat, mit der Zusammensetzung, welche die zweibasische Barytverbindung des drei Atome Glycolyl enthaltenden Ammoniaks ($C^6H^7Ba^2NO^6$) besitzen muss, so findet man, wie folgende Tafel zeigt, die allergrösste Uebereinstimmung:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	22,12	22,09	6 C
Wasserstoff	2,36	2,15	7 H
Stickstoff	33,55	4,29	1 N
Sauerstoff		29,45	6 O
Baryum	41,97	42,02	2 Ba
	100,00	100,00	

Nimmt man in diesen Krystallen drei Atome Krystallwasser (= HO) an, so müssen sie der Theorie nach 7,65 pC. Wasser enthalten. Gefunden sind im Mittel 7,55 pC. Wasser.

Das hohe theoretische Interesse, welches sich an die Existenz einer so zusammengesetzten Substanz knüpfen würde, veranlasste mich zu baldiger Weiterverfolgung dieses Gegenstandes. Bei dem eben beschriebenen Versuch hatte ich aber gefunden, dass nur ein kleiner Theil der bei Einwirkung von wässerigem Ammoniak auf Monochloressigsäure gebildeten organischen Substanz mit Baryt eine schwer lösliche Verbindung giebt. In dem leicht löslichen Barytsalz hoffte ich die in der Zusammensetzung zwischen der eben erwähnten Säure und dem Glycocoll in der Mitte stehende Substanz voraussetzen zu dürfen.

Diese Vermuthungen haben sich vollkommen bestätigt. Die durch Kochen der wässerigen Lösung von Monochloressigsäure mit Ammoniak erhaltene Flüssigkeit enthält zwei neue Säuren, welche die erwähnte Zusammensetzung besitzen und für die ich die Namen Diglycolamidsäure und Triglycolamidsäure gewählt habe. Ausserdem ist darin aber gewöhnlich auch noch etwas Glycocoll und Glycolsäure enthalten.

Nach manchem vergeblichen Versuch bin ich zu folgender Methode gelangt, diese Substanzen in reinem Zustande darzustellen.

Etwa ein viertel Pfund Monochloressigsäure wird in $1^1/_2$ bis 2 Quart Wasser gelöst, die Lösung mit Ammoniak stark übersättigt und in einer Schale 24 Stunden gekocht, indem man dafür sorgt, dass das verdunstete Ammoniak und Wasser von Zeit zu Zeit wieder ersetzt wird.

Dann dampft man die Lösung ein, bis Salmiak herauskrystallisirt, macht sie mit Ammoniak alkalisch und presst die Krystalle stark aus. In derselben Weise scheidet man aus der Mutterlauge so viel Salmiak als immer möglich ab.

Der sämmtliche Salmiak wird nun, da er noch immer wesentliche Mengen der zu gewinnenden Substanzen eingeschlossen enthält, in kochendem Wasser gelöst und nach Ammoniakzusatz der Erkaltung überlassen. Der ausgeschiedene Salmiak wird abgepresst. Durch weitere Krystallisation der Mutterlauge kann man in derselben Weise noch mehr Salmiak absondern.

Die braun gefärbte, vom Samiak möglichst befreite Flüssigkeit wird nun mit Wasser verdünnt und zu der Mischung dem Gewichte nach die Hälfte der angewendeten Monochloressigsäure an frisch gebranntem Marmor, der vorher mit Wasser gelöscht sein mus, hinzugesetzt. Man kocht nun so lange, bis die heisse Flüssigkeit nicht mehr nach Ammoniak riecht, scheidet durch Kohlensäure nach bekannter Weise den überschüssigen Kalk aus, dampft die Mischung auf ein kleines Volum ein und filtrirt heiss.

Der Rückstand auf dem Filtrum wird einige Male mit heissem Wasser ausgewaschen, schliesslich heiss gepresst. Er enthält neben kohlensaurem Kalk triglycolamidsauren

Kalk. Aber vollständig ist dieser noch nicht ausgeschieden. Die Flüssigkeit enthält noch ziemlich viel davon gelöst, weil dieses Salz, das keineswegs in Wasser ganz unlöslich ist, sich in Chlorcalciumlösung noch leichter auflöst.

Die Abscheidung des aus dem nicht vollständig ausgeschiedenen Salmiak erzeugten Chlorcalciums geschieht durch vielfache Behandlung mit absolutem Alkohol, worin das Chlorcalcium bekanntlich löslich ist, während die hier vorhandenen organisch sauren Kalksalze sich darin nicht lösen.

Die sämmtlichen schwerlöslichen Kalksalze werden zur Darstellung der Triglycolamidsäure in viel Wasser gebracht. Dazu fügt man reine Oxalsäure in geringem Ueberschuss, kocht das Gemisch und filtrirt kochend heiss. Das Filtrat setzt beim Erkalten, wenn man nicht eine allzugrosse Menge Wasser angewendet hat, die Triglycolamidsäure in Krystallen ab. Bilden sich diese sehr schnell, so muss man den auf dem Filtrum gebliebenen Niederschlag noch einmal mit Wasser auskochen, um alle Säure zu gewinnen. Aus der von den gebildeten Krystallen getrennten Flüssigkeit kann durch Verdunsten noch eine kleine Menge Triglycolamidsäure ausgeschieden werden. Die so gewonnene Säure kann durch Umkrystallisiren aus der wässerigen Lösung mit Zuhülfenahme von mit Salzsäure gut gereinigter Thierkohle leicht vollkommen weiss erhalten werden. Allein um sie von Spuren von oxalsaurem Kalk zu befreien, muss sie noch mehrmals umkrystallisirt werden, bis eine Probe sich in verdünnter Ammoniakflüssigkeit vollkommen klar auflöst.

Die von dem triglycolamidsauren Kalk getrennte Flüssigkeit wird nun bis zu einem kleinen Volum abgedampft und in die Kälte gestellt. Zuweilen gesteht die ganze Flüssigkeit nach einigen Tagen. Das sich Ausscheidende ist glycolsaure Kalkerde. Man presst sie stark aus und krystallisirt sie noch einmal um. Beide Mutterlaugen werden vereinigt und wieder stark eingedampft. Zur Beförderung der Krystallisation des glycolsauren Kalks bringt man in die erkaltete Flüssigkeit eine kleine Menge des bei der ersten Abscheidung Erhaltenen und lässt dieselbe wieder längere Zeit möglichst kalt stehen. Diese Operation wiederholt man so oft, als sich noch glycolsaure Kalkerde ausscheidet. End-

lich dampft man den Rest der Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne ein, und übergiesst den kalt gewordenen Rückstand mit einer kleinen Menge kalten Wassers. Bleibt hierbei ein pulveriger Körper ungelöst, so ist dies noch glycolsaure Kalkerde, die durch Filtration und Pressen abgeschieden werden muss.

Der Beweis dafür, dass diese Substanz wirklich aus glycolsaurem Kalk besteht, ergiebt sich aus folgenden Analysen.

I. 0,2019 Grm. desselben, im lufttrockenen Zustande gewogen, verloren bei 160° C. 0,0583 Grm. Wasser, und hinterliessen schliesslich im Gasgebläse geglüht 0,0416 Grm. Kalk. Danach enthalten die Krystalle 28,88 pC. Wasser und das wasserfreie Salz 29,21 pC. Kalk.

II. 0,3062 Grm. gaben unter der Glocke der Luftpumpe in 48 Stunden 0,0316 Grm., d. h. 10,32 pC. Wasser ab. Weiterer Wasserverlust wurde dadurch nicht bedingt. Bei 160° C. aber entwichen noch 0,0603 Grm. Wasser und endlich blieben nach dem Verbrennen des Salzes und Glühen des Rückstandes 0,0634 Grm. Kalk zurück. Das unter der Luftpumpe getrocknete Salz enthielt also 21,96 pC. Wasser und 23,09 pC. Kalk.

III. 0,1534 Grm. des bei 160° C. getrockneten Salzes hinterliessen nach heftigem Glühen 0,0456 Grm. oder 29,73 pC: Kalk.

Der wasserfreie glycolsaure Kalk enthält 29,47 pC. Kalk, der über Schwefelsäure getrocknete aber nach Debus [1]) 22,13 pC. Wasser und 22,95 pC. Kalk. Es ist also kein Zweifel, dass der untersuchte Körper glycolsaurer Kalk war, um so mehr, als derselbe sämmtliche Eigenschaften desselben besass. Es scheint aber aus diesen Versuchen hervorzugehen, dass die Krystalle des glycolsauren Kalks nicht drei, sondern vier Atome Wasser (HO) enthalten, wovon über Schwefelsäure oder unter der Glocke der Luftpumpe 1 Atom entweicht. Denn man darf schwerlich annehmen, dass sie im lufttrocknen Zustande über 10 pC. hygroscopischen Wassers zurückhalten.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass ich bei meinen

---

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. C, 8*.

Versuchen um so mehr Glycolsäure fand, je kürzere Zeit die Monochloressigsäure mit ammoniakhaltigem Wasser gekocht worden war. Bei dem Versuche, wobei das Kochen 24 Stunden fortgesetzt worden war, fand sich davon nur eine unbedeutende Menge. Es ist daher wahrscheinlich, dass sie erst durch das nachherige Kochen mit Kalk aus noch unzersetzter Monochloressigsäure entsteht.

Die von dem glycolsauren Kalk befreite Flüssigkeit wird mit Wasser verdünnt und der Kalk mittelst Ammoniak und kohlensaurem Ammoniak gefällt. Die von dem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wird bis zur Trockne verdampft und nun mit Barythydrat versetzt und gekocht, bis die Flüssigkeit kein Ammoniak mehr enthält. Der überschüssige Baryt wird durch Kohlensäure entfernt. Sollte das erkaltete Filtrat nach längerer Zeit kleine Krystalle absetzen, so müsste der auf dem Filtrum gebliebene, hauptsächlich aus kohlensaurem Baryt bestehende Niederschlag noch einmal mit vielem Wasser ausgekocht werden. Diese Krystalle bestehen aus triglycolamidsaurer Baryterde, die beim Verdunsten der Lösung in noch etwas grösserer Menge gewonnen werden kann.

Das endlich hiervon getrennte leicht lösliche Barytsalz besteht im Wesentlichen aus diglycolamidsaurer Baryterde. Um daraus die Diglycolamidsäure zu gewinnen, versetzt man die kochende Lösung desselben mit einem geringen Ueberschuss von schwefelsaurem Kupferoxyd. Man filtrirt kochendheiss und dampft die Lösung zu einem kleinen Volum ein, worauf man etwas Alkohol hinzufügt, so dass ein syrupartiger Niederschlag entsteht. Nun erwärmt man die Mischung gelinde, bis dieser Niederschlag wieder verschwunden ist und lässt sie ruhig stehen. Es setzt sich dann oft sofort, zuweilen erst nach einiger Zeit ein schön blaues krystallinisches Pulver ab, das, nachdem es sich vollständig ausgeschieden hat, auf einem Filtrum gesammelt und mit kaltem Wasser ausgewaschen wird. Um es zu reinigen, löst man es in vielem kochenden Wasser, dem es eine schöne, tief blaue Farbe ertheilt. Aus der filtrirten Flüssigkeit setzt sich beim Erkalten die Verbindung in tief blauen glänzenden, aber nur kleinen prismatischen Krystallen ab.

Sie ist in kaltem Wasser und selbst in kochendem nur schwer löslich. Zieht die Farbe derselben ins Grünliche, so kann man sie mit Hülfe von Thierkohle umkrystallisiren, wodurch schon die Lösung gewöhnlich sofort tief blau wird und so auch die sich daraus abscheidenden Krystalle.

Daraus die Diglycolamidsäure selbst abzuscheiden, gelingt leicht durch Behandlung der Lösung derselben mit Schwefelwasserstoffgas. Man filtrirt und dampft die klare farblose Lösung ein. Bei hinreichender Concentration setzt sich aus der heissen Lösung die Diglycolamidsäure in verhältnissmässig grossen, oft wasserklaren Krystallen ab, die namentlich durch freiwilliges Verdunsten der Lösung von bedeutender Grösse gewonnen werden können.

Die Flüssigkeit, welche von den Krystallchen des diglycolamidsauren Kupfers getrennt worden ist, enthält noch organische Substanz. Bis jetzt ist es mir nur gelungen, daraus Glycocoll abzuscheiden. Manche Anzeichen scheinen mir jedoch dafür zu sprechen, dass noch eine organische Säure darin enthalten ist.

Triglycolamidsäure.

Diese Säure bildet kleine farb- und geruchlose, luftbeständige Krystalle, deren Form näher zu bestimmen mir nicht gelungen ist. Sie sind nämlich nur klein, die grössten etwa zwei Linien lang und haben prismatischen Habitus. Betrachtet man sie unter der Loupe, so sieht man, dass sie rinnenförmig ausgehöhlt sind. Nach dem einen Ende hin convergiren die bei oberflächlicher Betrachtung parallel erscheinenden Seitenwände der Rinne unbedeutend und sind hier mit einander verbunden. Am anderen Ende ist die Rinne offen. Der untere Theil der Rinne ist durch zwei Flächen geschlossen, die mit den Seitenwänden denselben Winkel von circa 110^0, unter sich aber einen Winkel von circa 140^0 bilden.

Diese Krystalle schmecken ihrer Schwerlöslichkeit willen nur schwach sauer. Doch ist die saure Reaction ihrer wässerigenLösung intensiv.

In der Hitze verknistern sie stark, was schon darauf hindeutet, dass sie kein Krystallwasser aufnehmen. Bei

190^0 färben sie sich noch nicht, wurden aber weiss und undurchsichtig. Werden sie weiter erhitzt, so schmelzen sie, bräunen und schwärzen sich unter Ausstossen eines Dampfes, der den Geruch stark erhitzter Thierstoffe verbreitet. Zuletzt aber verbrennen sie, ohne eine Spur Asche zurück zu lassen.

In Wasser ist die Triglycolamidsäure schwer löslich. 100 Theile Wasser von 5^0 C. nehmen 0,1338 Theile auf. Sie ist also bei dieser Temperatur in dem 747 fachen Gewicht Wasser löslich. Kochendes Wasser nimmt etwas mehr davon auf. In Alkohol und Aether löst sie sich nicht.

Concentrirte Schwefelsäure wirkt in der Kälte nicht auf die Triglycolamidsäure ein. In der Wärme löst sie sie unter Entwicklung einiger Gasbläschen ohne Färbung der Flüssigkeit. Die Lösung wird durch Wasser nicht gefällt. Alkoholzusatz bewirkt in dieser Flüssigkeit nach langer Zeit nur eine sehr geringe Trübung, in der jedoch mittelst des Mikroscops kleine nadelförmige Krystalle erkannt werden konnten.

Bei der trocknen Destillation geht eine braune Flüssigkeit über, die bald zu einer festen, zum Theil krystallinischen Masse gesteht und sich zum grössten Theil in Wasser löst. Bei freiwilliger Verdunstung der alkalisch reagirenden Lösung bleibt eine braune extractartige Masse zurück.

Aus der concentrirten Lösung ihrer leicht löslichen Salze wird die Triglycolamidsäure durch Zusatz von Salzsäure gefällt.

Die schwach alkalische Lösung derselben in wenig verdünnter Ammoniakflüssigkeit giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen weissen krystallinischen, mit salpetersaurem Quecksilberoxydul einen schon in der Kälte sofort grau werdenden Niederschlag.

Schwefelsaures Kupferoxyd wird dadurch tief blau gefärbt und nach längerer Zeit setzt sich ein blauer Bodensatz ab, der aus kleinen mikroscopischen Prismen besteht, im Kochen sich wieder löst und beim Erkalten wieder erscheint. Die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit reagirt sauer. Auf Zusatz von so viel Ammoniak, dass dieselbe noch saure Reactionen enthält, entsteht ein gänz-

lich amorpher, blauer, in der Kochhitze nicht löslicher Niederschlag.

Neutrales essigsaures Bleioxyd giebt in jener Lösung einen weissen, aus kleinen mikroscopischen, regulär sechsseitigen Tafeln bestehenden Niederschlag, der sich in der Hitze löst, in der Kälte wieder erscheint.

Basisch essigsaures Bleioxyd trübt dieselbe, und nach längerer Zeit setzt sich ein klebriger, fadenziehender Absatz ab.

Durch Chlorbaryum entsteht darin ein weisser, aus regulär sechsseitigen mikroscopischen Tafeln bestehender, in der Wärme sich leicht lösender und auch in kaltem Wasser nicht besonders schwer löslicher Niederschlag. Setzt man zu der kochenden Lösung Ammoniak im Ueberschuss, so fällt ein äusserst schwer löslicher Körper nieder, der aus kleinen prismatischen, meist mit dem einen Ende mit einander verwachsenen, am andern mit einer graden Endfläche versehenen Krystallchen besteht, deren Lösung sehr schwach alkalisch reagirt. Der zweibasische triglycolamidsaure Baryt, welcher im Eingange beschrieben ist, bildet sich, wenn das saure Ammoniaksalz der Säure durch essigsaure Baryterde gefällt wird.

Mischt man jene Lösung mit Chlorcalciumlösung, so bildet sich anfangs kein Niederschlag. Durch Kochen der Mischung entsteht er aber sofort. Er besteht aus rechtwinkeligen, mikroscopischen Tafeln, die durch Kochen der Mischung mit Ammoniak in sehr kleine regulär sechsseitige Täfelchen übergehen.

Die Krystalle dieser Säure unterwarf ich der Elementaranalyse, wobei folgende Zahlen erhalten wurden:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel	berechnet	
Kohlenstoff	37,88	37,86	—	—	37,87	37,70	6 Ɵ
Wasserstoff	4,86	4,80	—	—	4,83	4,71	9 H
Stickstoff	—	—	7,32	7,27	7,30	7,33	1 N
Sauerstoff	—	—	—	—	50,00	50,26	6 Ɵ
					100,00	100,00	

Nach diesen Analysen ist die Zusammensetzung der Triglycolamidsäure durch die Formel $Ɵ^6H^9NƟ^6$ ausdrückbar.

Um ihre Basicität zu ermitteln, löste ich sie in Ammoniak auf und verdunstete die Lösung im Wasserbade zur Trockne. Es blieb ein strahlig krystallinischer Rückstand, der sich leicht in kaltem Wasser löste, also nicht Triglycolamidsäure, sondern ein Ammoniaksalz dieser Säure war. Es reagirte aber merklich sauer.

Die Lösung dieses sauren Salzes gab mit salpetersaurem Silberoxyd einen Niederschlag. Die saure Reaction der Flüssigkeit nahm dabei bedeutend zu. Der gewaschene Niederschlag enthielt bei meinem Versuch 60,0 pC. Silber. Das dreibasische Silbersalz müsste 63,25 pC. Silber enthalten, das zweibasische dagegen nur 53,33 pC.

Diese Beobachtungen veranlassten mich, das Silber- und Ammoniaksalz einer näheren Untersuchung zu unterwerfen, indem ich hoffte, im ersteren ein drei-, im letzteren ein einbasisches Salz zu finden. Ein zweibasisches Salz hatte ich schon früher untersucht. Es ist das im Eingange erwähnte Barytsalz. Allein es fand sich, dass das saure Ammoniaksalz auch zwei Atome dieser Basis enthält, wogegen das Silbersalz allerdings das dreibasische Salz ist.

Saures triglycolamidsaures Ammoniak. — Es wird erhalten, wenn man Triglycolamidsäure in überschüssigem Ammoniak löst, wobei sich die Mischung merklich erwärmt, und die Lösung im Wasserbade zur Trockne verdunstet. Die wässrige Lösung des Rückstandes wird mit absolutem Alkohol übergossen, wodurch an der Berührungsfläche beider Flüssigkeitsschichten eine Trübung entsteht, die sich nach und nach zu zolllangen nadelförmigen Krystallen ausbildet.

Diese Krystalle sind geruchlos, in Alkohol und Aether nicht löslich, schmecken nicht sauer, sondern salzig, schmelzen in der Hitze, bräunen sich aber gleichzeitig, verbreiten den Geruch verkohlender Thierstoffe, und verkohlen endlich unter Blasenwerfen. Bei der trocknen Destillation liefern sie eine stark alkalisch reagirende braune Flüssigkeit.

Zur Analyse dieses Salzes versetzte ich die concentrirte wässerige Lösung der bei 100° C. getrockneten Substanz mit Salzsäure, filtrirte die sich ausscheidende Triglycolamidsäure ab, wusch sie zuerst mit verdünntem, endlich mit absolutem Alkohol aus, und versetzte das Filtrat mit

Platinchlorid und zuletzt mit dem gleichen Volum Aether. Der gewaschene Niederschlag musste geglüht werden, weil noch etwas Triglycolamidsäure darin enthalten sein konnte.

Die Analysen lieferten 7,34 und 7,39 pC. Wasser und 14,58 und 14,47 pC. Ammonium.

Die Berechnung nach der Formel $C^6H^7(NH^4)^2NO^6 + H^2O$ verlangt 14,81 pC. Ammonium und 7,41 pC. Wasser.

Triglycolamidsaures Silber. — Wird eine heisse wässerige Lösung des eben beschriebenen Salzes zuerst bis zur merklich alkalischen Reaction mit Ammoniak und endlich mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd versetzt, so entsteht ein weisser krystallinischer Niederschlag, der sich sehr gut auswaschen lässt, da er in Wasser beinahe vollkommen unlöslich ist. Getrocknet bildet er ein weisses, lockeres, krystallinisches Pulver. Mittelst des Mikroscops sieht man, dass er aus lauter kleinen, gestreckten, rechtwinkeligen Tafeln besteht, die mit abgestumpften Ecken versehen sind. Ueber Schwefelsäure nimmt das lufttrockene Salz gar nicht an Gewicht ab.

Im dunkeln bleibt dieser Körper weiss, wenn er nicht erhitzt wird. Bei 100° C. aber wird er grau und endlich fast schwarz, ohne wesentlich an Gewicht abzunehmen. Erhitzt man das Salz nur ein wenig höher, so verpufft es plötzlich. Das Product der Verpuffung hat ein bedeutend grösseres Volum, als das Salz ursprünglich besass. Es ist bräunlichgrau gefärbt, wird aber bei sehr schwachem Glühen vollkommen weiss, indem das rückständige Silber gleichzeitig bedeutend zusammensinkt.

Wegen dieser explosiven Eigenschaft des Salzes bestimmte ich den Silbergehalt desselben in Form von Chlorsilber, erhielt indessen stets zu niedrige Zahlen, nämlich 62,66, 62,82, 62,69 pC., und nach einer neuen Darstellung des Salzes, wobei selbst nach beendeter Fällung desselben die Reaction der Mischung noch schwach alkalisch war, 62,33 pC. Silber.

Durch blosses Glühen gelang es trotz der Verpuffung schon bessere Resultate zu erzielen. Ich erhielt 62,27, 62,92 und 63,05 pC. Silber

Um Verlust ganz zu vermeiden, mischte ich das Salz mit vorher gut ausgeglühtem grobem Quarzsand. Beim Erhitzen war nun in der That keine plötzliche Gasentwickelung zu bemerken. Demgemäss war auch das Resultat des Versuchs ein ganz befriedigendes.

0,2406 Grm. hinterliessen 0,1520 Grm. Silber, entsprechend 63,18 pC.

Hiernach ist kein Zweifel, dass der analysirte Körper das dreibasische Silbersalz der Triglycolamidsäure ist, dessen Zusammensetzung durch die Formel $ЄO^6 H^6 Ag^3 NΘ^6$ ausgedrückt werden kann, und welches 63,28 pC. Silber enthalten muss.

Diglycolamidsäure.

Diese Säure krystallisirt in grossen Krystallen, die namentlich durch freiwilliges Verdunsten der Lösung von bedeutender Grösse erhalten werden können. Ihre Form ist ein rhombisches Prisma mit Winkeln von im Mittel 129° (gefunden wurde 128° 55′ bis 129° 4′). Am vollkommensten pflegt das gerade auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzte Flächenpaar ausgebildet zu sein, das den Winkel von 109° 48′ einschliesst. Diese Flächen bilden mit den Prismenflächen Winkel von im Mittel 104° 25′. Berechnet man diesen Winkel aus den beiden zuerst erwähnten unter der Voraussetzung, das die Krystalle dem rhombischen System angehören, so findet man 104° 40′. Zuweilen habe ich auch ein gerade auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetztes Flächenpaar beobachtet, dessen Lage ich aber nicht bestimmen konnte. Es schien jedoch einen stumpferen Winkel einzuschliessen, als das auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzte Flächenpaar. Häufig kommt auch die Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkante vor.

Die Diglycolamidsäure ist luftbeständig, farb- und geruchlos, schmeckt stark aber nicht unangenehm sauer. Ihre Reaction ist ebenfalls stark sauer. Die Krystalle derselben verknistern nicht und verlieren in der Wärme nicht an Gewicht. Sie sind wasserfrei. Bei 160° C. verändern sie sich nicht. Bei 190° C. und selbst 210° scheinen sie nur eine anfangende Schmelzung zu erleiden. In stärkerer Hitze schmelzen die Krystalle, die Flüssigkeit bräunt sich aber

gleichzeitig, indem sie Blasen wirft und den Geruch nach verkohlenden Thierstoffen ausstösst. Dann findet Verkohlung und in der Glühhitze vollständige Verbrennung statt.

In Wasser löst sich die Diglycolamidsäure schwerer als Glycocoll, leichter als Triglycolamidsäure. In kochendem Wasser ist sie leicht löslich. Dagegen nehmen 100 Theile Wasser bei 5⁰ C. nur 2,43 Theile auf. Sie ist also in dem 41 fachen Wasser von dieser Temperatur löslich. In Alkohol und Aether löst sie sich nicht.

Bei der trocknen Destillation geht eine braune, bald fest werdende Substanz über, die alkalisch reagirt und an der ich krystallinische Structur nicht bemerken konnte.

In kalter concentrirter Schwefelsäure verändern sich die Krystalle derselben nicht. In der Wärme lösen sie sich darin ohne Gasentwickelung auf. Beim Erkalten der heissen Lösung scheidet sich nichts aus und ebenso nicht auf Zusatz von wenig Wasser. Setzt man aber noch absoluten Alkohol hinzu, so trübt sich die Flüssigkeit wenigstens nach längerer Zeit. Bei meinem Versuche erschien jedoch der geringe Bodensatz unkrystallinisch. Beim freiwilligen Verdunsten des Alkohols auf dem Objectgläschen schieden sich aber mikroscopische nadelförmige Krystallchen aus.

Versetzt man die Säure mit Ammoniak bis zur schwach alkalischen Reaction und fügt dann salpetersaures Silber hinzu, so entsteht ein weisser Niederschlag, der auch im Kochen weiss bleibt, sich dabei etwas auflöst und beim Erkalten in zarten mikroscopischen quadratischen Tafeln anschiesst.

Dieselbe Lösung giebt mit Bleizuckerlösung anfänglich keinen Niederschlag. Nach längerer Zeit bildet sich aber ein bedeutender weisser Absatz, der aus kugelig gruppirten äusserst feinen mikroscopischen Nädelchen besteht.

Basisch-essigsaures Bleioxyd trübt die Lösung nur unbedeutend; der Niederschlag ist amorph.

Wird die Diglycolamidsäure in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit gelöst und die Lösung im Wasserbade verdunstet, so bleibt ein weisser, fester, äusserst löslicher Rückstand, dessen Lösung sauer reagirt, also ein saures Ammoniaksalz der Diglycolamidsäure ist. Die Lösung desselben

wird durch salpetersaures Silberoxyd krystallinisch, weiss gefällt, und die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit reagirt intensiver sauer, als die Lösung des Ammoniaksalzes. Bei freiwilligem Verdunsten der Lösung des sauren Ammoniaksalzes bleibt ein syrupartiger Rückstand, der schliesslich zu einer nadelig krystallinischen Masse gesteht. Die Diglycolamidsäure ist also in ihrem Verhalten zum Ammoniak der Triglycolamidsäure sehr ähnlich.

Die Analysen dieser Säure führten zu folgenden Resultaten:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel,	berechnet	
Kohlenstoff	35,98	36,15	—	—	36,06	36,09	4 C
Wasserstoff	5,30	5,27	—	—	5,28	5,26	7 H
Stickstoff	—	—	10,28	10,42	10,35	10,53	1 N
Sauerstoff	—	—	—	—	48,31	48,12	4 O
					100,00	100,00	

Ihre Formel ist also $C^4H^7NO^4$

Die Basicität derselben ergiebt sich aus der Analyse des Kupfersalzes, welches aus einem alkalisch reagirenden Barytsalze durch doppelte Zersetzung erhalten worden war. Es ist dasselbe Salz, aus welchem ich die freie Säure mittelst Schwefelwasserstoff abgeschieden hatte.

Bei der Analyse desselben wurden folgende Zahlen erhalten:

	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	—	—	20,84	20,84	4 C
Wasserstoff	—	—	2,18	2,17	5 H
Kupfer	27,38	27,36	27,38	27,49	2 Cu
Stickstoff	—	—	—	6,08	1 N
Sauerstoff	—	—	—	27,79	4 O
Wasser	15,09	15,72	—	15,63	2 H^2O
				100,00	

Demnach ist diese Verbindung der Formel $C^4H^5Cu^2NO^4 + 2H^2O$ gemäss zusammengesetzt. Hieraus darf man folgern, dass die Diglycolamidsäure eine zweiatomige Säure ist.

Das diglycolamidsaure Kupfer bildet kleine, schön blaue, prismatische Krystalle, die, mittelst der Loupe betrachtet, meist als rechtwinkelige Tafeln erscheinen, an denen zuweilen auchAbstumpfung der Ecken vorkommt.

Mangel an Material hat mich bis jetzt verhindert, die Eigenschaften und die Zusammensetzung namentlich des Silber- und des sauren Ammoniaksalzes dieser Säure zu ermitteln.

Nach vorstehenden Versuchen bilden sich bei der Einwirkung wässerigen Ammoniaks auf Monochloressigsäure vier Körper, nämlich Glycolsäure, Glycocoll, Diglycolamidsäure und Triglycolamidsäure.

Die Bildung der drei letztgenannten Körper kann durch folgende drei Gleichungen ausgedrückt werden:

$$C^2H^3ClO^2 + 2NH^3 = (NH^4)Cl + C^2H^5NO^2$$

$$2(C^2H^3ClO^2) + 3NH^3 = 2(NH^4)Cl + C^4H^7NO^4$$

$$3(C^2H^3ClO^2) + 4NH^3 = 3(NH^4)Cl + C^6H^9NO^6$$

Indem also eine dieser stickstoffhaltigen Verbindungen entsteht, werden aus einem Atom Ammoniak ein, zwei oder drei Atome Wasserstoff ausgeschieden, welche ein, zwei oder drei Atome Ammoniak in Ammonium umwandeln, die sich mit dem Chlor von einem, zwei oder drei Atomen Monochloressigsäure verbinden. So viele Atome Wasserstoff aus dem erst erwähnten Atom Ammoniak ausgeschieden sind, so viel Atome Monochloressigsäure haben ihr Chlor abgegeben, so viel Atome des dabei von ihr übrig bleibenden Restes werden disponibel. Je ein Atom dieses Restes kann also an die Stelle je eines Atoms Wasserstoff in einem Atom Ammoniak treten.

Von dieser Vorstellung ausgehend, darf man diese drei Körper durch die rationellen Formeln

$$N\left\{\begin{array}{l} C^2H^3O^2 \\ H \\ H \end{array}\right. , \quad N\left\{\begin{array}{l} C^2H^3O^2 \\ C^2H^3O^2 \\ H \end{array}\right. , \quad N\left\{\begin{array}{l} C^2H^3O^2 \\ C^2H^3O^2 \\ C^2H^3O^2 \end{array}\right.$$

ausdrücken.

Allein diese Verbindungen sind Säuren. Wenn es auch ammoniakartige Körper giebt, die durch Austausch des typischen Wasserstoffs gegen Metall salzartige Verbindungen zu bilden im Stande sind, wie z. B. das Benzoylsulfophenylamid [1]), das Cumylsulfophenylamid [2]) und das Succini-

---

[1]) Ann. de Chim. et de Phys. 3 sér. XLVI, 148*.

[2]) Ebend. S. 153*.

mid[1]) Wasserstoff gegen Silber austauschen können, so sind doch die drei Körper, von denen hier die Rede ist, nicht mit ihnen zu vergleichen. Denn dann müsste das Glycocoll ein- oder zweibasisch, die Diglycolamidsäure einbasisch und die Triglycolamidsäure könnte gar keine Säure sein.

Vielmehr muss der durch Metall vertretbare Wasserstoff in dem Atomcomplex $\mathrm{C^2H^3O^2}$ enthalten sein. Denn wir sehen, dass die Basicität dieser Körper proportional ist dem Gehalte derselben an diesem Atomcomplex.

Dass dem so sein muss, dafür spricht auch entscheidend die Bildungsweise dieser Körper. Denn das in der Monochloressigsäure enthaltene, durch Metalle vertretbare Wasserstoffatom ist in dem Atomcomplex $\mathrm{C^2H^3O^2}$ noch unverändert enthalten. Es liegt kein Grund vor, wesshalb es, indem das Chlor aus der Monochloressigsäure ausscheidet und der von ihr bleibende Rest an Stelle des Wasserstoffs des Ammoniaks tritt, seine Fähigkeit, durch Metalle vertreten zu werden, einbüssen sollte. Dieser Umstand erlaubt geradezu a priori zu schliessen, was in der That der Versuch ergeben hat, dass nämlich die Anzahl der in die Verbindung eingetretenen Atome des Atomcomplexes $\mathrm{C^2H^3O^2}$ die Basicität derselben bestimmt.

Ist aber in dem Atomcomplex $\mathrm{C^2H^3O^2}$ ein Atom Wasserstoff enthalten, welches sich vor den anderen dadurch auszeichnet, dass es leicht durch Metalle vertreten werden kann, d. h. mit anderen Worten, wenn wirklich dieser Atomcomplex ein typisches Radical ist, so muss diess auch in der rationellen Formel der Körper, welche denselben enthalten, ausgedrückt sein, dieser Wasserstoff muss in ihrer Formel eine besondere Stelle einnehmen, und wenn man wieder von der Monochloressigsäure ausgeht, aus der dieser Atomcomplex durch Ausscheiden von Chlor hervorgeht, so kann ihm nur die Formel $\left.\begin{matrix}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right\}\mathrm{O}$ gegeben werden.

Demnach sind die rationellen Formeln der drei bei der Einwirkung des wässerigen Ammoniaks auf die Monochloressigsäure entstehenden stickstoffhaltigen Körper folgende:

[1]) Journ. f. pract. Chem. XLVII, 71 *.

$$\mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\\ \mathrm{H}\\ \mathrm{H}\end{array}\right.\qquad\qquad \mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\\ \left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right.\qquad\qquad \mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\\ \left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\\ \left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right.$$

Glycocoll (Glycolamidsäure) — Diglycolamidsäure — Triglycolamidsäure.

Absichtlich habe ich etwas ausführlicher die Gründe für die obigen rationellen Formeln besprochen. Sie entwickeln sich naturgemäss und auf das Einfachste aus der Entstehungsweise der Körper, welche sie ausdrücken sollen.

Wie anders verhält es sich mit der jetzt am allgemeinsten verbreiteten Vorstellungsweise, wonach ein zweiatomiges Radical immer je zwei Typen dadurch zu verbinden im Stande sein soll, dass es an die Stelle von je einem Aequivalent Wasserstoff der beiden Typen trete! Allerdings kann man selbst für die Triglycolamidsäure noch eine Formel aufstellen mit Hülfe dieser Vorstellungsweise. Sie würde folgende sein:

$$\begin{array}{r}\left.\mathrm{H}\right\}\mathrm{O}\\ \left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{N}\\ \left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{C^2H^2O}\end{array}\right\}\mathrm{O}\\ \left.\mathrm{H}\right\}\mathrm{O}\end{array}$$

Gegen diese Formel spricht zunächst der Umstand, dass die Triglycolamidsäure drei durch Metall vertretbare Atome Wasserstoff enthält, aber nur zwei extraradicale Wasserstoffatome in derselben im Wassertypus stehen, das dritte aber im Ammoniaktypus. Sind indessen auch die Fälle, wo auch solcher Wasserstoff leicht durch Metall vertreten werden kann, bis jetzt nur selten, so giebt es doch solche [1]), wovon ein schon oben gegebenes Citat Zeugniss giebt.

Fragt man sich aber, wie diese und die ähnlichen Formeln der Diglycolamidsäure und des Glycocolls die Analogie der drei Verbindungen Glycol, Diglycol- und Triglycol-

---

[1]) Ohne Zweifel werden wir deren noch viel mehr kennen lernen, je mehr man bestrebt sein wird, Imide mit sehr electronegativen Radicalen darzustellen.

amidsäure mit dem Aethyl-, Diäthyl- und Triäthylamin noch verständlich machen, so muss man die Antwort schuldig bleiben. Das leisten aber die von mir aufgestellten Formeln vollkommen.

Eben so ist die Entstehung der Triglycolamidsäure mit Hülfe der letzt verzeichneten Formel nicht so einfach verständlich, wie durch die von mir gegebene. Man muss dort annehmen, dass zuerst entweder Diglycolamidsäure gebildet wird, und diese erst dadurch, dass ein extraradicales, dem Wassertypus angehöriges Wasserstoffatom noch durch den Atomcomplex $C^2H^3O^2$ vertreten wird, in Triglycolamidsäure übergeht, oder dass, wie bei Einwirkung von Natron- oder vorzüglich von Kalkhydrat auf Monochloressigsäure, auch bei der des Ammoniaks Diglycolsäure entstehe, und diese auf gebildetes Glycocoll wirkend unter Wasserausscheidung in Triglycolamidsäure übergehe. Letztere Bildungsweise ist unter anderen schon deshalb wenig wahrscheinlich, weil trotz meiner Bemühungen es mir nicht gelungen ist, die Gegenwart der Diglycolsäure unter den Zersetzungsproducten der Monochloressigsäure durch Ammoniak nachzuweisen, und doch wohl schwerlich angenommen werden kann, dass die gesammte Menge derselben durch Glycocoll in Triglycolamidsäure übergeführt sein sollte.

Die Möglichkeit der Existenz einer solchen, das Radical Diglycolyl enthaltenden Verbindung ist aber durchaus wahrscheinlich, aber eben so wahrscheinlich, dass sie mit der Triglycolamidsäure nicht identisch ist. Wie will man dann beide Körper durch ihre rationellen Formeln unterscheiden? Nach dem von mir angewendeten Formelsystem ist dies sehr leicht. Die Formel dieser vermutheten Verbindung würde sein $N\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{r}C^2H^2O\\H\end{array}\right\}O\\ \left.\begin{array}{l}C^2H^2O\\ \left.\begin{array}{r}C^2H^2O\\H\end{array}\right\}O\end{array}\right\}O\\H\end{array}\right.$. Ja durch Einwirkung von Monochloracetamid $\left(N\left|\begin{array}{l}\left.\begin{array}{r}C^2H^2O\\Cl\end{array}\right\}\\H\\H\end{array}\right.\right)$ auf saures diglycol-

saures Natron $\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ \left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta\end{matrix}\right\}\Theta\\ Na\end{matrix}\right\}\Theta$ erhält man vielleicht eine dritte isomere Verbindung, für welche sich noch folgende Formel $N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ \left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ \left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta\end{matrix}\right\}\Theta\end{matrix}\right\}\Theta\\ H\\ H\end{matrix}\right.$ aufstellen lässt.

Je mehr wir in der Synthese complicirter organischer Verbindungen fortschreiten, um so mehr wird man die Unzulänglichkeit der jetzt gebräuchlichsten Form der rationellen Formeln einsehen und die allgemeinere Anwendbarkeit derjenigen zugestehen müssen, welches zuerst von J. Wislicenus[1]) wissenschaftlich begründet worden ist, und für die ich selbst[2]) später noch weitere Gründe beigebracht habe.

Dass dieses Formelsystem bis jetzt noch so wenig Anklang gefunden hat, scheint mir hauptsächlich darin seinen Grund zu finden, dass, um es durchzuführen, die Annahme der unvollkommenen Molecule, wie sie Wislicenus, der näheren oder typischen Radicale, wie ich sie genannt habe, erforderlich ist. Und doch ist diese Annahme nicht mehr zu umgehen. Wenn wir Atomcomplexe, die noch durch Metall vertretbaren Wasserstoff enthalten, an die Stelle des Wasserstoffs der Typen treten sehen, ohne dass die Fähigkeit jenes Wasserstoffs, durch Metall vertreten zu werden, verloren geht, verhalten sich diese Atomcomplexe denn nicht ganz wie die Radicale? Und hat man denn nicht Grund, sie durch einen besonderen Namen von den durch Metall vertretbaren Wasserstoff nicht enthaltenden Radicalen zu unterscheiden?

Gerade die aus den Monochlorsäuren entstehenden Körper und ganz besonders die in dieser Abhandlung beschriebenen sind schlagende Beweise, dass auch solche Atomcomplexe wie Radicale auftreten können. Die Anerkennnng

---

[1]) Diese Zeitschrift XIV, 96.

[2]) Poggend. Ann. CXIV, 461 ff.

dessen liegt übrigens schon dermassen so zu sagen in der Luft, dass viele Chemiker theils unbewusst, theils mit vollem Bewusstsein ohne aber die Consequenz der Nothwendigkeit eines anderen Systems für die rationellen Formeln zu ziehen, in ihren Deductionen typische Radicale benutzt haben. Ist aber erst die Theorie der typischen Radicale allgemein anerkannt, so zweifle ich nicht, dass dann das Wislicenus'sche Formelsystem, wenn nicht etwa bis dahin ein noch vollkommeneres gefunden sein sollte, um so schneller allgemein angenommen werden wird, als bis dahin die Ungenüge der bisher angewendeten rationellen Formeln durch weitere Forschungen sich immer klarer herausgestellt haben wird.

Gegen die oben für das Glycocoll aufgestellte rationelle Formel dürfte der Einwand erhoben werden, ich selbst hätte sie zwar früher nach Wislicenus' Vorgang benutzt und also gebilligt, aber später sei sie gerade von mir als dem Glycolamid zukommend bezeichnet, von mir [1]) sei dann dem Glycocoll eine Formel von anderer Form gegeben worden.

Ich bekenne gern, dass es mir geht wie allen Forschern, nämlich dass die durch meine experimentellen Arbeiten sich entwickelnden theoretischen Ansichten bei Erweiterung der thatsächlichen Kenntnisse umgeändert, ja verworfen werden können.

Als mir die Verschiedenheit des Glycolamids und Glycocolls als unzweifelhafte Thatsache entgegentrat, versuchte ich aus ihrer Entstehungsweise abgeleitete Formeln für sie aufzustellen, ohne neue Zeichen einführen zu müssen, und das gelang für unsere damaligen Kenntnisse zur Genüge. Jetzt aber, wo die Entdeckung der Di- und Triglycolamidsäure meinen Gesichtskreis bedeutend erweitert hatte, musste ich nothgedrungen zu der früher für das Glycocoll aufgestellten Formel zurückkehren. Es fragt sich nur, durch welche rationellen Formeln man die erwähnten beiden gleich zusammengesetzten Körper nun unterscheiden soll.

---

[1]) Pogg. Ann. CXIV, 456*.

Diese Frage ist durch die Arbeit von J. Wislicenus über die Synthese der Milchsäure [1]) als beantwortet anzusehen. Wenn aus dem Glycolmonocyanhydrin durch Einwirkung vom Kalihydrat Milchsäure entsteht, so müssen in der Milchsäure die Radicale Carbonyl und Aethylen enthalten sein. In der homologen Glycolsäure dürfen wir daher ausser dem Carbonyl das Radical Methylen annehmen. Die Glycolsäure kann daher durch die Formel $\left.\begin{matrix} CO \\ \left.\begin{matrix} CH^2 \\ -H \end{matrix}\right\} O \\ +H \end{matrix}\right\} O$ ausgedrückt werden. Durch die Zeichen + und — ist ausgedrückt, welcher Wasserstoff leicht durch Metall vertretbar ist, welcher nicht.

Tritt nun —H mit dem dazu gehörigen Sauerstoff aus der Verbindung aus (wie z. B. wenn man zuerst für —HO Cl und für dieses NH^2 eintreten lässt, wobei sich Glycocoll bildet), so entsteht das typische Radikal $\left.\begin{matrix} CH^2 \\ \left.\begin{matrix} CO \\ +H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\}$. Diess ist in den drei Glycolamidsäuren enthalten. Man kann es wegen seines Gehalts an durch Metall vertretbarem Wasserstoff Aciglycolyl nennen.

Tritt dagegen +H ebenfalls mit dem dazu gehörigen Sauerstoff aus (wenn z. B. +H zuerst durch C^2H^5 und dann C^2H^5O durch NH^2 vertreten wird), so entsteht das typische Radical $\left.\begin{matrix} CO \\ \left.\begin{matrix} CH^2 \\ -H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\}$, Glycolyl, welches Bestandtheil des Glycolamids ist.

Man kann daher die Glycolamidsäuren durch die Formeln

$$N\left\{\begin{matrix} \left.\begin{matrix} CH^2 \\ \left.\begin{matrix} CO \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\} \\ H \\ H \end{matrix}\right. ,\qquad N\left\{\begin{matrix} \left.\begin{matrix} CH^2 \\ \left.\begin{matrix} CO \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\} \\ \left.\begin{matrix} CH^2 \\ \left.\begin{matrix} CO \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\} \\ H \end{matrix}\right. \qquad \text{und} \qquad N\left\{\begin{matrix} \left.\begin{matrix} CH^2 \\ \left.\begin{matrix} CO \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\} \\ \left.\begin{matrix} CH^2 \\ \left.\begin{matrix} CO \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\} \\ \left.\begin{matrix} CH^2 \\ \left.\begin{matrix} CO \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix}\right\} \end{matrix}\right.$$

---

[1]) Diese Zeitschr. Bd. XIX, S. 76.

das Glycolamid aber durch die Formel $\mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \mathrm{H}\\ \mathrm{H}\end{array}\right.$ aus-drücken. Sollte vielleicht etwa durch Einwirkung von Glycolamid auf Glycolsäureäther auch ein Diglycolamid und aus diesem auf dieselbe Weise Triglycolamid darstellbar sein, so würden die Formeln für diese Körper sein müssen:

$$\mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \mathrm{H}\end{array}\right. \quad \text{und} \quad \mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\end{array}\right.$$

Ja die Existenz einer Glycolglycolamidsäure, $\left(\mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \mathrm{H}\end{array}\right.\right)$, einer Diglycolglycolamidsäure $\mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\end{array}\right.$ einer Glycoldiglycolamidsäure $\mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CH^2}\\ \left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\end{array}\right\}\end{array}\right.$ ist nicht als unmöglich zu bezeichnen. Erstere könnte z. B. entstehen, wenn der Körper

$\left.\begin{array}{l}\text{CO} \\ \left.\begin{array}{l}\text{CH}^2\\ \text{H}\end{array}\right\}\text{O} \\ \text{Cl}\end{array}\right\}$ auf Glycocoll einwirkt.

In Betreff der Wahl der Namen für die neuen Säuren brauche ich mich nach dem Vorhergehenden wohl kaum zu rechtfertigen. Sie enthalten zwei- und dreimal das Radical Aciglycolyl, daher Diglycol- und Triglycolsäure. Sie sind keine Aminsäuren, d. h. keine dem Ammoniumoxydhydrat entsprechend zusammengesetzte Verbindungen, sondern wahre Amide, d. h. den Ammoniaken zuzuzählende Körper, und dennoch Säuren, daher nicht Amin-, sondern Amidsäuren. Ich mache vorläufig noch diesen Unterschied, wiewohl es mir nicht unwahrscheinlich ist, dass dem Ammoniumoxydhydrattypus angehörige Körper gar nicht Säuren sein können, und dass daher alle Aminsäuren dem Ammoniaktypus anzureihen sind, so dass z. B. der Oxaminsäure die Formel $\text{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\text{C}^2\text{O}^2\\ \text{H}\end{array}\right\}\text{O}\\ \text{H}\\ \text{H}\end{array}\right.$ zukommen würde. Dafür spricht, dass sämmtliche bekannte Aminsäuren zweibasische Radicale enthalten. Erst wenn es geglückt ist, Metallverbindungen einbasische Radicale enthaltender stickstoffhaltiger Körper von der Form des Ammoniumoxydhydrats darzustellen, ist für mich der Beweis geliefert, dass es diesem Typus angehörige Säuren giebt. Denn es ist nicht wahrscheinlich, dass ein Analogon der Metalle, ein Ammonium, wenn es als negativ eine Säure bildet, dieselbe Menge Sauerstoff aufnehmen sollte, als wenn ein positives Ammonium eine Basis bildet.

Niemand wird nach der Entdeckung der Di- und Triglycolamidsäure daran zweifeln, dass wie diese auch das Glycocoll ein dem Ammoniaktypus angehöriger Körper ist. Es enthält nur ein Atom des negativen Radicals, die Ammoniaknatur ist ihm daher noch nicht entzogen. Es vermag sich noch genau in der Weise, wie das gewöhnliche Ammoniak, geradezu mit Wasserstoffsäuren, mit Hydraten von Sauerstoffsäuren zu verbinden, ohne dass dabei Wasser ausgeschieden würde. Diese Fähigkeit scheint den beiden entdeckten Körpern gänzlich zu mangeln. Wenigstens sind

bis jetzt meine Versuche, solche Verbindungen zu erzeugen, gescheitert. In der That ist auch nicht zu erwarten, dass wenn zwei oder drei Atome Wasserstoff des Ammoniaks durch stark electronegative Radicale ersetzt werden, sich die alkalische Natur des Ammoniaks sollte erhalten können.

Wenn aber das Glycocoll dem Ammoniaktypus angehört, dann ebenfalls das Alanin, die Amidocapronsäure, das Leucin. Aber nicht bloss diese Homologe des Glycocolls, sondern auch die Benzaminsäure (nach meiner Bezeichnungsweise Benzamidsäure) und ihre Homologen, genug alle aus den Monochlorsäuren einbasischer Säuren durch Ammoniak erhaltenen, dem Glycocoll analogen stickstoffhaltigen Verbindungen, in die nur ein Atom Säureradical eingegangen ist, und alle aus dem Mononitroverbindungen einbasischer Säuren durch Reduction erzeugten, der Benzamidsäure analogen Körper gehören dem Ammoniaktypus an. Ihre saure Natur schreibt sich wie beim Glycocoll daher, dass der durch Metalle vertretbare Wasserstoff der einbasischen Säure, aus der sie abgeleitet sind, in ihnen noch enthalten ist. Alle sind schwächere Säuren, als diese, weil der Ammoniaktypus an und für sich zur Basenbildung hinneigt, also die sauren Eigenschaften schwächt. Sie werden um so stärkere Säuren, je mehr Atome Wasserstoff des Ammoniaks ausgeschieden und je mehr Atome des vertretbaren, Wasserstoff enthaltenden typischen Radicals dafür eingetreten sind. Sie werden endlich schwächere Säuren, oder vielmehr sie werden Basen, wenn noch ein Atom Wasserstoff des typischen Radicals nebst dem dazu gehörigen Sauerstoff austritt und das restirende, nun zweiatomige Radical in den doppelten Ammoniaktypus eintritt. Ein Körper dieser Art ist die von Voit[1]) gewiss mit Unrecht Biamidobenzoësäure genannte Basis, der die Formel $N\left\{\begin{matrix} C^7H^4O^2 \\ H^2 \\ H^2 \end{matrix}\right.$ zukommt. Ebendahin gehört die von Schwanert[2]) entdeckte Amidohippursäure, die ebenfalls keine Säure, sondern eine schwache Basis ist.

---

[1]) Ann. d. Chem. und Pharm. XCIX, 100.

[2]) Ann. d. Chem. und Pharm. CXII, 59.

Wenn das Glycocoll dem Ammoniaktypus angehört, dann muss ihm auch die Hippursäure unterzuordnen sein, welche in der That sehr einfach durch die Formel

$$N\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}CH^2\\ \left.\begin{array}{l}CO\\ H\end{array}\right\}O\end{array}\right\}\\ C^7H^5O\\ H\end{array}\right.$$

ausgedrückt werden kann. Auch sie ist ein Ammoniak, worin ein Atom Wasserstoff durch Aciglycolyl, ein zweites durch Benzoyl vertreten ist. Sie könnte daher den Namen Benzaciglycolamidsäure oder Benzoglycolamidsäure erhalten. Alle chemischen Eigenschaften der Hippursäure lassen sich auf diese Formel leicht zurückführen, ihre sauren Eigenschaften (sie ist natürlich saurer als Glycocoll, weil noch ein Atom eines electronegativen Radicals in die Verbindung eingetreten ist), ihre Zersetzung durch Säuren, Basen und Chlorzink, durch Stickstoffoxyd, durch Mangansuperoxyd, durch Bleisuperoxyd, ihre Bildung aus Glycocollzink und Chlorbenzoyl u. s. w.

Die mit der Hippursäure gleich zusammengesetzte Acetoxybenzaminsäure Foster's[1]) ist natürlich durch die Formel $N\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}C^6H^4\\ \left.\begin{array}{l}CO\\ H\end{array}\right\}O\end{array}\right\}\\ C^2H^3O\\ H\end{array}\right.$ auszudrücken.

Wie die Hippursäure ist sicherlich auch die Glycocholsäure constituirt. Ihre Formel dürfte sein:

$$N\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}CH^2\\ \left.\begin{array}{l}CO\\ H\end{array}\right\}O\end{array}\right\}\\ C^{24}H^{39}O^4\\ H\end{array}\right.$$

Ebenso verhält es sich mit Kraut's[2]) Tolursäure, die als Toluglycolamidsäure bezeichnet werden kann, und der die

---

[1]) Ann. d. Chem. und Pharm. CXVII, 165.

[2]) Ann. d. Chem. und Pharm. XCVIII, 360.

Formel $N\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}CH^2\\ \left.\begin{array}{l}CO\\ H\end{array}\right\}O\end{array}\right\}\\ C^8H^7O\\ H\end{array}\right.$ zukommt.

Die beiden neuen Körper, die ich in dieser Abhandlung beschrieben habe, und deren eigenthümliche Constitution ihnen ein hohes Interesse sichert, sind entschieden nicht die einzigen ihrer Art. Es ist vielmehr vorauszusehen, dass die Monochlorpropionsäure, die Monochlorbuttersäure, überhaupt die ganze Reihe der monochlorirten Säuren der Ameisensäurereihe bei ihrer Umsetzung durch wässeriges Ammoniak in analoge Verbindungen übergehen können.

So hat denn auch ganz neuerdings Schneider[1]) bei Darstellung des Propalanins (Oxybutamidsäure) durch Einwirkung von wässerigem Ammoniak auf Monobrombuttersäure die Beobachtung gemacht, dass verhältnissmässig nur eine kleine Menge dieses Körpers gebildet wird. Gewiss entsteht neben demselben Di- und Trioxybutamidsäure, die von Schneider höchst wahrscheinlich deshalb nicht gefunden worden sind, weil ihre Bleisalze bei Ausscheidung des Ammoniaks aus der Flüssigkeit durch Kochen mit Bleioxyd mit dem basischen Chlorblei vermischt ungelöst geblieben waren.

Aber nicht nur die Ameisensäurereihe liefert monochlorirte Derivate, sondern auch die der Benzoësäure, bei denen eine analoge Zersetzungsweise sicher zu erwarten ist. Allgemein kann man es aussprechen, dass von allen einbasischen Säuren vorauszusehen ist, dass monochlorirte Derivate derselben und aus diesen durch Ammoniak dem Glycocoll nicht nur, sondern auch der Di- und Triglycolamidsäure analoge Verbindungen werden dargestellt werden.

So ist durch diese Arbeit der Weg zur Entdeckung ganzer Reihen neuer interessanter Köper angebahnt.

---

[1]) Pogg. Ann. CXIV, 627.

Mittheilungen.

Ueber einige Reactionen des Eisens und Eisenoxydes auf Ammoniak und Natronsalze.

Im Journ. f. pract. Chem. Bd. 84, p. 326 giebt Le Voir an, dass das Eisenoxyd bei seinem Entstehen Ammoniak und die fixen Alkalien aus ihren Salzen austreiben könne. Es ist allerdings schon lange von der Blutlaugensalzfabrikation her bekannt, dass Eisen oder Eisenoxyd aus Cyankalium freies Kali erzeugt; es geht aber das Eisen bekanntlich hier zugleich in einen Zustand über, den es in den gewöhnlichen Eisensalzen nicht hat, da es durch die gebräuchlichen Reagentien nicht nachgewiesen werden kann. Sollte das Eisen im Stande sein auch aus den Alkalisalzen mit anorganischen Säuren, besonders dem Chlornatrium, das Alkali ohne weiteres frei zu machen, so würde es keine bessere Methode zur Sodabereitung geben. Bei Wiederholung der Versuche bestätigten sie sich hinsichtlich der Ammoniaksalze. Wenn man eine Lösung von Salmiak oder schwefelsaurem Ammoniak mit Eisenfeilspänen kocht, so tritt eine lebhafte Ammoniakentwicklung ein; dasselbe findet statt, wenn man dieselben Substanzen mit einander erhitzt. Es ist mir aber nicht gelungen, freies oder kohlensaures Alkali zu erhalten, wenn ich Kochsalz oder schwefelsaures Natron kalt oder warm, in Lösung oder trocken, allein oder unter Mitwirkung von Kohlensäure auf einander wirken liess. Zu entscheiden ob das Eisenoxyd an sich oder nur im Entstehungsmomente diese stark basische Eigenschaft habe, liess ich Colcothar, frisch bereitet durch Glühen von schwefelsaurem Eisenoxydul, auf die Ammoniaksalze wirken. Beim Kochen einer Lösung von Salmiak oder schwefelsaurem Ammoniak mit Eisenoxyd gelang es mir nicht mittelst Lakmus, weder in den Dämpfen, noch in der Flüssigkeit eine alkalische Reaktion nachzuweisen. Jedoch beim Erhitzen von trocknem Salmiak oder schwefelsaurem Ammoniak mit Eisenoxyd tritt eine lebhafte Ammoniakentwicklung auf, und zwar reagiren die Stoffe schon bei gelinder Hitze auf einander. Beim Erhitzen von Eisenoxyd mit Salmiak erhält man dabei ein lebhaft orange gefärbtes Sublimat. Erhitzt man die Gemische stärker, so lässt schliesslich die Ammoniakentwicklung nach und es beginnt bei dem einen schweflige Säure, bei dem andern Chlorwasserstoffsäure zu entweichen.

O. Krug.

Mittheilungen aus dem chemischen Universitätslaboratorium zu Halle.

1. *Ueber die Löslichkeit des neutralen oxalsauren Ammoniaks in Ammoniaksalzlösungen.*

Bekanntlich ist das neutrale Ammoniaksalz der Oxalsäure in Wasser nicht leicht löslich. Es braucht etwa 20 Theile desselben zur Lösung. Häufig aber beobachtet man die Bildung dieses Salzes, wenn bei Mineralanalysen zur Abscheidung des Kalkes aus der Flüssigkeit durch Oxalsäure von dieser Säure unvorsichtiger Weise ein etwas zu grosses Quantum hinzugefügt worden ist, obgleich das Quantum nicht so gross zu sein braucht, dass das gebildete Ammoniaksalz in dem vorhandenen Wasser nicht gelöst bleiben könnte.

Direkte Versuche haben gelehrt, dass dieses Salz in Ammoniaksalze enthaltendem Wasser ausserordentlich viel schwerer löslich ist, als in reinem Wasser. Vermischt man eine ziemlich concentrirte Lösung desselben mit Salmiaklösung, so fällt es in kleinen Krystallen nieder. Dasselbe geschieht wenn man statt des Salmiaks essigsaures Ammoniak anwendet, und dieser Umstand hat den Nachweis leicht gemacht, dass das auskrystallisirte Salz wirklich nichts anderes als reines neutrales oxalsaures Ammoniak ist.

Nachdem es nämlich mit einer Lösung von essigsaurem Ammoniak ausgewaschen und über Schwefelsäure, endlich bei 100—110° C. getrocknet worden war, wurde sein Oxalsäuregehalt durch Hrn. Bräuning mittelst Chamäleonlösung maasanalytisch bestimmt, und gleich 57,4 und 58,1 pC. gefunden. Das wasserleere neutrale oxalsaure Ammoniak enthält 58,06 pC. Oxalsäure ($C^2 O^3$). *W. Heintz.*

2. *Ueber Rubidiumgewinnung.*

Durch die Güte des Herrn Dr. Struve in Dresden kam mir ein Pfund eines Gemischs von Chlorverbindungen der Alkalimetalle zu, welches aus Lepidolith bei der Gewinnung des Lithions als Nebenprodukt erhalten worden war. Nach Angabe desselben war darin kein Rubidium aufgefunden worden. Hiernach liess sich erwarten, dass es mindestens in bedeutend geringerer Menge darin enthalten sein werde, als es Bunsen[1]) in den früher ihm von Herrn Dr. Struve gesendeten, aus Lepidolith erhaltenen Alkalisalzen gefunden hat.

Dies war in der That der Fall. Dass Rubidium in dem Salzgemisch enthalten war, zeigte sofort der Spectralapparat. Die Reaction war jedoch so schwach, dass ich die Menge des vorhandenen Chlorrubidiums nur auf etwa 1 pC. schätzte.

---

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 122, S. 347.

Deshalb suchte ich durch Auskrystallisiren des Kochsalzes und Chlorkaliums in der Wärme das Chlorrubidium zu concentriren. Durch Waschen der Krystalle mit einem Gemisch gleicher Volume Alkohol und Wasser gelang es in der That, eine grosse Menge Salz abzuscheiden, welches mittelst des Spectralapparates geprüft, keine Rubidiumreaction mehr zeigte. Sobald dies nicht mehr glückte, wurde diese Operation nicht weiter fortgesetzt.

Alle die Reaction zeigenden Portionen wurden vereinigt, und ebenso alle, die sie nicht mehr zeigten.

Zuerst versuchte ich aus letzteren noch Chlorrubidium darzustellen. Zu dem Ende wurde die wässrige Lösung derselben genau nach Bunsen's Methode mit Platinchlorid (aus circa 15 Grm. Platin bereitet) behandelt nur mit dem einzigen Unterschiede, dass die Mischung vor der Scheidung des gebildeten nicht löslichen Platinsalzes mehrere Stunden bis nahe zum Kochen erhitzt ward. Ich ging hiebei von der Meinung aus, es müsse sich im ersten Moment des Hinzumischens des Platinchlorides zu dem durch dieses Mittel fällbare Alkaliverbindungen im Ueberschuss enthaltenden Salz, wie gerade das Platinchlorid mit Chlorrubidium oder Chlorkalium in Berührung kam, die eine wie die andere Platinchloridverbindung bilden; es werde also Kaliumplatinchlorid gefällt, während doch noch Chlorrubidium in der Lösung bleibe. Die anhaltende Digestion sollte dazu dienen, das Kaliumplatinchlorid in der Salzlösung, worin es auch in der Kochhitze viel schwerer löslich ist, als in Wasser, allmählig wieder zu lösen und dadurch das noch schwerer lösliche Rubidiumplatinchlorid zu fällen. Weiterhin werde ich zeigen, dass jene Ansicht gegründet ist und dass wirklich der erwähnte Zweck durch dieses Mittel erreicht wird.

Der Platinniederschlag wurde darauf von der Flüssigkeit getrennt, die nun als unhaltig nur zur Wiedergewinnung des Platins mit Zink behandelt wurde. Das Platinsalz färbte kochendes Wasser anfangs tief orangeroth, nach 15maligem Auskochen jedoch nur noch schwach gelb. Dessenungeachtet setzte ich das Auskochen fort, bis es 25mal geschehen war. Das daraus dargestellte Chlorrubidium zeigte noch deutlich Kalireaction, Cäsium konnte jedoch nicht entdeckt werden. Die Menge desselben betrug etwa 1 Gramm.

Alle einzelnen Abkochungen des Platinsalzes waren nun in die heisse Lösung der die Hauptmasse des Chlorrubidiums enthaltenden Mutterlauge gegossen worden, wodurch ein reichlicher Niederschlag entstand. Nachdem die Lösung vier Stunden bis nahe zum Kochen erhitzt worden war, ward der Niederschlag von der Flüssigkeit getrennt, und mit wenig Wasser ausgekocht. Es fand sich, dass gleich die erste Abkochung sich fast gar nicht gelb, entschieden nicht orangeroth färbte. Der Niederschlag musste daher zumeist aus Rubidiumplatinchlorid bestehen. Nach zehnmaligem Auskochen wurde der Rückstand zersetzt und das Chlor-

rubidium, welches 13 Grm. betrug, spectralanalytisch untersucht. Es enthielt augenscheinlich weniger Kali als das zuerst gewonnene kleinere Quantum, welches durch 25 maliges Auskochen gereinigt worden war.

Die sämmtlichen Abkochungen waren von Neuem in die erhitzte Mutterlauge gegossen worden, wodurch nur noch ein geringer Niederschlag entstand. Deshalb wurde das aus dem Rubidiumplatinchlorid wieder dargestellte Platinchlorid noch hinzugefügt und die Mischung wieder einige Stunden erhitzt. Der erhaltene Niederschlag musste ausserordentlich oft (über 20 mal) ausgekocht werden, bis die Lösung sich nicht orange färbte. Die Auskochung geschah 30 mal. Der Rückstand war nur gering; durch Zersetzung desselben wurden 2,7 Grammen Chlorrubidium erhalten.

Die sämmtlichen Abkochungen waren wieder in die Mutterlauge gegossen und diese nach anhaltendem Erhitzen auf ein sehr geringes Volum bis fast zur Trockne gebracht worden. Hiedurch hatte sich natürlich wieder viel Platinsalz ausgeschieden, die darüber stehende Flüssigkeit war dagegen fast frei davon. Sie war kaum gelblich gefärbt. Der nun von der Mutterlauge getrennte Niederschlag wurde mit kaltem Wasser mehrmals abgewaschen und nach Entfernung der meisten Mutterlaugesalze mit Wasser vielfach ausgekocht. Er löste sich dabei bis auf eine sehr geringe Menge unter Orangefärbung der Lösung auf. Der Rückstand lieferte 0,3 Grm. Chlorrubidium.

Aus diesem Versuch ergibt sich, dass schon bei der zweiten Scheidung alles Rubidium bis auf ein Minimum gefällt worden war. Es würde bei diesem letzten Versuche noch weniger Chlorrubidium erhalten worden sein, wenn nicht bei dem Abgiessen der kochenden Lösungen stets etwas der Rubidiumverbindung abgeschlämmt worden wäre.

Um nun auch noch das durch Auskochen wieder gelöste Rubidium zu gewinnen, zersetzte ich die gesammte Menge des bei der letzten Scheidung durch Auskochen in Lösung gebrachten Platinsalzes, welches nicht wieder der Mutterlauge von vorigem Versuch beigemischt, sondern im Wasserbade von dem Lösungswasser befreit worden war, bei gelinder Glühhitze durch Wasserstoff und laugte das Alkalisalz aus dem Platin aus. Diese Lösung versetzte ich mit einer nur etwa 3 Grammen Platin enthaltenden Platinchloridlösung, erhitzte wieder mehrere Stunden, dampfte endlich bis nahe zur Trockne ein und kochte den erhaltenen Niederschlag mit Wasser vielfach aus. Endlich blieb ein Rückstand, der bei dieser Operation das Wasser nicht mehr dunkelgelb färbte. Dieser lieferte bei der Zersetzung 0,4 Grm. Chlorrubidium.

Der durch die in die Mutterlauge zurückgegossenen Ab-

kochungen von Neuem erhaltene Niederschlag lieferte kaum eine Spur Chlorrubidium.

Dagegen wurde durch Wiederholung der Fällung des aus dem zuletzt erhaltenen Kaliumplatinchlorid wieder dargestellten Chlormetalls mit einer sehr kleinen Menge Platinchlorid, längeres Erhitzen und Abdampfen der Lösung zur Trockne, Ausziehen mit kaltem Wasser und Auskochen des Rückstandes noch eine kleine Menge (gegen 0,1 Grm.) Chlorrubidium erhalten.

Diese bei den letzten Operationen erhaltenen kleinen Mengen Chlorrubidium würden noch geringer gewesen sein, wenn es möglich gewesen wäre, bei dem Auskochen der Platinverbindung und dem blossen Abgiessen der Lösung von dem Ungelösten das Abschlämmen kleiner Mengen Rubidiumplatinchlorid zu vermeiden.

Im Ganzen waren 17,5 Grm. Chlorrubidium gewonnen, also 3,5 pC. der Gesammtmenge des angewendeten Salzgemenges.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass wenn man in die verdünnte Lösung eines aus Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorrubidium bestehenden Salzgemisches so viel Platinchlorid bringt, dass davon mehr vorhanden ist, als zur Umwandlung des gesammten vorhandenen Chlorrubidiums in die Platinverbindung erforderlich ist, und die Mischung nur lange genug erhitzt und dabei auf ein genügend kleines Volum bringt, nur eine Spur Rubidium in Lösung bleibt, ferner dass, wenn man eine zu jener Umwandlung nicht ganz genügende Menge Platinchlorid anwendet, der entstehende Niederschlag bei hinreichend anhaltendem Erhitzen nur aus Rubidiumplatinchlorid besteht.

Hiernach ergibt sich eine bequemere Methode der Rubidiumgewinnung, die folgende ist. Man fällt die verdünnte Lösung der Alkalisalze, woraus das Rubidium gewonnen werden soll, kochend heiss mit Platinchlorid, und erhitzt die Lösung vier bis sechs Stunden im Dampfbade, indem man Sorge trägt, dass anfangs mindestens so viel Wasser vorhanden bleibt, dass sich Chlorverbindungen der Alkalimetalle nicht ausscheiden können, schliesslich aber die Mischung bis nahe zur Trockne kommt. Dann giesst man so viel kaltes Wasser auf den Rückstand, dass die Alkalisalze sich lösen können und trennt die Flüssigkeit von dem Niederschlage. Dieser wird ein wenig mit kaltem Wasser gewaschen und ein oder zweimal mit Wasser ausgekocht. Färbt sich das kochende Wasser nur blassgelb, so besteht er zumeist aus Rubidiumplatinchlorid und in der davon getrennten Salzlösung kann noch Rubidium enthalten sein.

Diese wird mit dem Platinchlorid, das aus dem Rubidiumplatinchlorid wieder gewonnen worden ist, genau auf dieselbe Weise so oft behandelt, bis die ersten Abkochungen des Platinniederschlages tief orangeroth erscheinen. Dann ist bis auf eine Spur alles Rubidium von dem Salzgemisch abgeschieden. Der letzte Niederschlag muss nun sehr oft mit wenig Wasser ausgekocht

werden, bis die acht bis zehn letzten Abkochungen nur blass gelb gefärbt erscheinen. Aus dem Rückstand wird ebenfalls das Chlorrubidium abgeschieden.

Sämmtliche Abkochungen, die man nicht wieder in die Mutterlauge zurückgegossen hat, werden zur Trockne gebracht. Das Platinsalz wird durch gelindes Glühen im Wasserstoffstrome zersetzt und die aus der geglühten Masse ausgelaugten Salze von Neuem, aber durch eine nur geringe Menge (etwa nur den fünften bis zehnten Theil der anfänglich angewendeten) Platinchlorid gefällt. Nach mehrstündigem Erhitzen wird die Mischung zur Trockne verdunstet, mit kaltem Wasser ausgezogen und das damit gewaschene Platinsalz mit Wasser gekocht. Färbt sich die Lösung orangeroth, so ist in dem im kalten Wasser Löslichen nur eine Spur Rubidium enthalten. Dieser Fall möchte bei Anwendung der angegebenen Menge stets eintreten. Man kocht den Niederschlag aus, bis er das kochende Wasser viele Male nur hellgelb gefärbt hat, und behält dann noch eine kleine Menge Rubidiumplatinchlorid im Rückstande.

Will man die letzte Spur Chlorrubidium gewinnen, so kann man sämmtliche Abkochungen des Platinniederschlages nochmals zersetzen und mit einer noch kleineren Menge Platinchlorid ebenso behandeln, wie eben angegeben. Allein die damit zu gewinnende Menge Chlorrubidium ist so gering, dass sie die Mühe der Arbeit nicht lohnt.

Das aus den Platinniederschlägen gewonnene Chlorrubidium ist nun noch nicht ganz rein. Es enthält noch stets Chlorkalium und oft wohl auch Chlorcäsium, welche nach der von Bunsen angegebenen Methode (siehe Ann. d. Chem. und Pharm. Bd. 122. S. 352 und 353) entfernt werden können.

W. Heintz.

3. *Ueber den Wassergehalt des Kieserits.*

In Bd. XVII. Heft 1. p. 49 und 51 dieser Zeitschrift haben Herr Dr. Siewert und Herr B. Leopold auf Grund der von ihnen im hiesigen Universitätslaboratorium angestellten analytischen Untersuchungen des Kieserits von Stassfurt demselben die Formel $SO^3,MgO + HO$ beigelegt. Das Mineral war durch 2 bis 3 maliges Anrühren mit Wasser, schnelles Abfiltriren und Pressen von den beigemengten Chlorverbindungen befreit, und enthielt neben 5 bis 11% Wasser, das bereits bei 100°C. entfernt werden konnte, und das zum Theil erst in Folge der Behandlung des Kieserits mit dem Wasser aufgenommen zu sein schien, noch circa 14% Wasser, also etwas mehr als der obigen Formel entspricht.

Herr Dr. Reichardt, welcher den Kieserit als eine Verbindung von $SO^3,MgO + 3HO$ ansieht, bemerkt zu diesen Un-

tersuchungen im 3. Hefte des Arch. der Pharm. Bd. CIX, dass bei der dabei angewendeten Methode eine Umwandlung der $SO^3, MgO + 3HO$ in $SO^3, MgO + HO$ durch die Berührung derselben mit Wasser stattgefunden habe, und begründet seine Ansicht dadurch, dass er in dem durch Behandlung mit starkem Alkohol von den beigemengten Chlorverbindungen befreiten Kieserit einen Wassergehalt von 30,7 bis 30,9% nachweist, der der Formel $SO^3, MgO + 3HO$ entspricht.

Auf gütige Aufforderung des Herrn Prof. Heintz habe ich, um die Anwendbarkeit der von Dr. Reichardt angewendeten Methode näher zu untersuchen, nachstehende Versuche über das Verhalten der künstlich dargestellten Verbindung $SO^3, MgO + HO$ sowie des Kieserits zu Alkohol von verschiedener Stärke angestellt.

Zunächst wurde einfach gewässerte schwefelsaure Magnesia, die durch Erhitzen bei 160° aus der siebenfach gewässerten dargestellt war, mit käuflichem, absolutem, 91 Gewichtsprocente enthaltendem Alkohol in einem wohl verschlossenen Becherglase 24 Stunden in Berührung gebracht, während dieser Zeit öfter umgeschüttelt, sodann schnell abfiltrirt, gepresst und an der Luft vollständig getrocknet.

Eine Probe von 0,624 Grm. Gewicht zeigte nach dem Erhitzen bei 160° eine Gewichtsabnahme von 0,196 Grm. und hatte somit 31,4% Wasser aus dem Alkohol aufgenommen.

Darauf wurde möglichst reiner Kieserit durch Anrühren mit Wasser, schnelles Abfiltriren und Pressen von den beigemengten Chlorverbindungen befreit. Derselbe enthielt neben einem Aequivalent Wasser, (die Versuche ergaben 13,3 bis 12,8% der bei 160° getrockneten Substanz), das er beim schwachen Rothglühen des Platintiegels verlor, noch 7,2 bis 7,6%, das schon bei 160° entfernt werden konnte. Im Durchschnitt enthielt also die lufttrockne Substanz 19,5 Proc. Wasser. Im Uebrigen bestand das Mineral aus reiner schwefelsaurer Magnesia; denn eine Analyse desselben ergab, nachdem es vollständig entwässert war:

	Gefunden	Berechnet
Schwefelsäure	66,65	66,67
Magnesia	33,60	33,33

Eine Probe des so gereinigten Kieserits wurde mit 91, eine andere mit 84½ und eine dritte mit 74 Gewichtsprocente enthaltenden Alkohol in derselben Weise behandelt, wie dies mit der künstlichen, einfach gewässerten schwefelsauren Magnesia geschehen war.

1) 0,994 Grm. der ersten Probe gaben nach dem Erhitzen bei 160° einen Verlust von 0,070 Grm. = 7,04%, beim Erhitzen bis zum schwachen Rothglühen des Tiegels einen weitern Verlust von 0,121 Grm. = 13,10% der bei 160° getrockneten Substanz. Im Ganzen 19,22% der luftrocknen Substanz. Der

Kieserit hatte somit aus 91 procentigem Alkohol kein Wasser aufgenommen.

2) 0,710 Grm. der zweiten Probe zeigten bei 160° eine Gewichtsabnahme von 0,071 Grm. = 10%, beim stärkeren Erhitzen einen fernern Verlust von 0,083 Grm. = 12,99% der bei 160° getrockneten Substanz. Im Ganzen enthielt diese Probe 21,69% Wasser, wovon circa 2% aus dem 84½ procentigen Alkohol entnommen waren.

3) Von der dritten Probe verloren 0,665 Grm. beim Erhitzen zunächst 0,133 Grm. = 20%, sodann 0,071 Grm. = 13,3% der bei 160° getrockneten Substanz. Im lufttrockenen Zustande verlor sie also im Ganzen 30,7% Wasser. Diese Probe hatte circa 11% Wasser aus dem 74 procentigen Alkohol aufgenommen.

Um das Verhalten des noch nicht mit Wasser in Berührung gebrachten Kieserits zum Alkohol zu prüfen, wurden 2 Proben des Minerals mit Alkohol von 84½ und 80 Gewichtsprocenten fein angerieben, in einem verschlossenen Gefässe mit dem Alkohol 48 Stunden in Berührung gelassen, sodann abfiltrirt, mit 84½ resp. 80 procentigem Alkohol ausgewaschen, bis das Filtrat keine Reaction auf Chlor mehr zeigte, gepresst und an der Luft getrocknet.

1) 0,880 Grm. der ersten Probe gaben bei 160° einen Verlust von 0,090 Grm. = 10,2%, beim stärkern Erhitzen von 0,096 Grm. = 12,15% der bei 160° getrockneten Substanz. Im Ganzen enthielt diese Probe 21,1% Wasser, also unbedeutend weniger als der oben sub. 2 angeführte Versuch ergab.

2) 0,864 Grm. des mit 80 procentigem Alkohol behandelten Kieserit verloren beim Erhitzen zunächst 0,189 Grm. = 21,87%, sodann 0,093 = 13,78% der bei 160° getrockneten Substanz. Im Ganzen betrug der Gehalt der lufttrocknen Probe 32,6 pC.

Aus diesen Versuchen folgt, dass der Kieserit, wenn er mit Alkohol in Berührung gebracht wird, aus diesem um so mehr Wasser unter sonst gleichen Verhältnissen anzieht, je schwächer der Alkohol ist, und dass auch ein starker Alkohol von 84½ Gewichtsprocenten hiervon nicht ausgeschlossen bleibt. Auch zeigt der Kieserit überhaupt ein ähnliches Verhalten gegen Alkohol und Wasser wie die künstliche, einfach gewässerte schwefelsaure Magnesia, nur geschieht die Einwirkung dieser Flüssigkeiten dort viel langsamer. Hieraus geht hervor, dass die Methode, welche Reichardt angewendet hat, um den Kieserit von den beigemengten Chlorverbindungen zu befreien, mehr als die von Siewert und Leopold angewendete geeignet ist, den Wassergehalt dieses Minerals zu verändern. Offenbar hat er den Kieserit auf einem Filtrum ausgewaschen, eine Operation, die einen längern Contakt des Unlöslichen mit dem Lösungsmittel nothwendig bedingt. Hätte er die Vorsicht angewendet, diesen Contakt möglichst abzukürzen, so würde er dies nicht unerwähnt gelassen haben. Den ange-

wendeten Alkohol bezeichnet er als „starken“ Alkohol. Leider giebt er den Procentgehalt desselben nicht an. 80 procentigen Alkohol pflegt man wohl starken Alkohol zu nennen.

Nimmt man also an, Reichardt habe beim Auswaschen des Kieserits Alkohol von dieser Stärke angewendet, so erklärt sich der Umstand, dass er in demselben stets mehr als 30 Procent Wasser fand, dadurch vollkommen, dass dieses Mineral solchem Alkohol, wie obige Versuchsreihe lehrt, Wasser entziehen kann. Dass übrigens der Kieserit bei Reichardts Versuchen wirklich aus dem Alkohol Wasser aufgenommen hat, beweisen seine eigenen Versuchsresultate. Denn er giebt an, (a. a. O. p. 196) ein nicht mit Alkohol gewaschener feuchter Kieserit habe 34,56 pC. Wasser enthalten, während derselbe nach Behandlung mit Alkohol, wodurch doch gerade das Wasser anziehende Chlormagnesium entfernt wurde, im lufttrocknen Zustande 36,67 pC. Wasser geliefert habe. Der Schluss also, dass in dem Stassfurter Salzlager auch eine dreifach gewässerte schwefelsaure Magnesia vorkomme, von deren Existenz man übrigens bisher nichts wusste, ist durch diese Versuchsresultate nicht erwiesen.

Die Existenz einer solchen Verbindung ist überhaupt nicht wahrscheinlich, da einerseits nach den Versuchen von Graham [1]) bei 100°C. in dem Bittersalz nur wenig mehr als zwei Atome und bei gleichzeitiger Anwendung des Vacuums genau zwei Atome Wasser zurückbleiben, andrerseits durch heisses Abdampfen der Lösung desselben sechsfach gewässertes Salz anschiesst. [2])

Reichardt führt aber noch andere Thatsachen als Beweise für seine Ansicht an. Er hat nämlich in sehr reinem Kieserit, den er nicht mit Alkohol ausgewaschen hatte, wie schon erwähnt 34,56 pC. Wasser gefunden. Es scheint mir jedoch unzweifelhaft, dass die grosse Menge Wasser, die das frische Mineral enthält, allein seinem Gehalte an Chlormagnesium zuzuschreiben ist, um so mehr als Reichardt selbst bestätigt, dass durch schnelles Behandeln mit Wasser ein Salz erhalten wird, welches weniger Wasser enthält, als Reichardt im nicht gewaschenen Kieserit fand. Mit der Zeit kann dieses zunächst vom Chlormagnesium angezogene Wasser allerdings wohl auch auf den Kieserit so einwirken, dass eine reicher gewässerte schwefelsaure Magnesia entsteht (wahrscheinlich siebenfach gewässerte), und so ist es denn möglich, dass selbst ein an Chlormagnesium sehr armer Kieserit eine so grosse Menge Wasser enthält, wie Reichardt gefunden hat. Das Chlormagnesium dient so als Uebertrager des atmosphärischen Wassers auf den Kieserit.

---

[1]) Philosophical magazine Vol. 6, 1835. p. 421.

[2]) Die zwischen beiden liegenden Verbindungen, welche Jacquelain (Journ. f. pract. Chem. 53. 291.) angiebt, sind Mischungen, wie aus der Darstellungsweise zu schliessen ist.

Reichardt scheint jedoch anzunehmen, der Kieserit, den er für eine chemische Verbindung von der Formel $SO^3, MgO + 3 HO$ hält, könne durch Wasser in darin lösliche siebenfach gewässerte und in zurückbleibende einfach gewässerte schwefelsaure Talkerde gespalten werden. Denn er nimmt an, jene chemische Verbindung enthalte 30 pC. Wasser und lasse beim Waschen mit Wasser einen Körper zurück, der nur 27 bis selbst 14 pC. Wasser enthalte. Mir scheint die Annahme, ein wasserhaltiges einfaches Salz könne durch Wasser in ein wasserreicheres lösliches und in ein wasserärmeres nicht sofort lösliches, aber doch mit der Zeit Wasser aufnehmendes und sich lösendes Salz übergehen, durchaus verwerflich. Ich ziehe obige plausiblere Erklärung für die erwähnte Thatsache vor.

Da nun auch der von Reichardt untersuchte Kieserit mit Wasser schnell gewaschen eine weniger als 3 Atome Wasser enthaltende schwefelsaure Magnesia zurücklässt, so folgt, dass auch dieses Mineral nicht die von Reichardt ihm gegebene Zusammensetzung haben kann. Auch er hat die Verbindung $SO^3, MgO + HO$ unter Händen gehabt, die nur mit wasserreicheren Verbindungen (theils mit wasserhaltigem Chlormagnesium, theils mit siebenfach gewässerter schwefelsaurer Magnesia) verunreinigt war.

Bis jetzt ist also das Vorkommen einer dreifach gewässerten schwefelsauren Magnesia in dem Stassfurter Steinsalzlager nicht nachgewiesen.

J. Bräuning.

Literatur.

Allgemeines. Emsmann, Dr. A. H., Elemente der Physik, ist der Titel eines bei Wigand in Leipzig 1862 erschienenen Lehrbuchs, welches zum Gebrauch für die obern Klassen höherer Schulen ausgearbeitet ist. Nachdem von pädagogischer, wie wissenschaftlicher Seite dieses Lehrbuch in dem lit. Centralblatt von Zarnke, dem pädagogischen Jahresbericht von Lüben, dem pädagogischen Archiv von Langbein empfehlende Anerkennung gefunden hat, und sein Werth für Lehrende und Lernende daselbst an's Licht gestellt ist, können wir es nicht unterlassen auch in dieser Zeitschrift auf die in jenem Lehrbuche planmässig verfolgte Methode der Induction, auf die, so weit es überhaupt für Schulen thunlich ist, möglichst allgemeine Anwendung der Mathematik, sowie auf den, besonders den Lehrern willkommenen, in reichem Masse dargebotenen und zweckmässig ausgewählten Stoff zur Stellung physicalischer Aufgaben aufmerksam zu

machen. Bei der grossen Menge der erscheinenden Lehrbücher für Physik ist es um so erfreulicher, dieses mit grossem pädagogischen Geschick abgefasste Werkchen als vortreffliches Unterrichtsmittel zur Einführung auf höheren Lehranstalten empfehlen zu können. *W. W.*

H. Berlepsch, die Alpen in Natur- und Lebensbildern, illustrirt von Rittmeyer. Volksausgabe. Leipzig 1862. 8°. — Wir haben uns über dieses vortreffliche, mit den schönsten Illustrationen ausgestattete Alpenbuch bereits bei seinem ersten Erscheinen (Bd. XVII. S. 64) ausgesprochen und machen unsere Leser auf diese wohlfeile, im Text unveränderte, nur in der äussern Ausstattung minder splendide, doch auch noch angemessene Ausgabe aufmerksam. Das Buch gewährt wirklich eine höchst anziehende Lectüre.

J. Leunis, Schulnaturgeschichte, II. Theil. Botanik. 4 Aufl. Mit 621 Holzschnitten. Hannover 1862. 8°. — Verf. hat diese neue Auflage seines allbekannten Leitfadens durch mehre Holzschnitte vermehrt, die Charactere der Gattungen und Arten schärfer gefasst und die analytische Behandlung des Stoffes noch mehr in den Vordergrund treten lassen. Am Schluss findet sich eine vergleichende Aufzählung der Gattungen nach dem Linneschen Systeme mit Hinweisung auf das natürliche von Decandolle.

Physik. Schönbein, über einige durch der Haarröhrchenanziehung des Papiers hervorgebrachte Trennungswirkungen. — Es wurden 8″ lange und 1″ breite Streifen weissen ungeleimten Papiers angewendet, die senkrecht aufgehangen an ihrem untern Ende eine Linie in die Versuchsflüssigkeit so lange eintauchten, bis sie 1″ hoch capillar benetzt waren. Als Versuchsflüssigkeiten dienten verdünnte wässerige Lösungen von Alkalien, Säuren, Salzen und Farbstoffen. Die Einzelheiten sollen übergangen werden. Aus den Versuchen geht hervor, dass mit wenigen Ausnahmen das Wasser den in ihm gelösten Substanzen auf capillarem Wege mehr oder weniger schnell vorauseilt. Da Sch. noch keine Rücksicht auf den Einfluss der Temperatur, des Concentrationsgrades der Versuchsflüssigkeit etc. genommen hat, so empfiehlt er diesen Gegenstand einer genauern Untersuchung. — (*Pogg. Ann. Bd. 114, 1861. No. 10.*) *Hhnm.*

Lamont, über die Frage, ob die tägliche Schwankung des Barometers durch die Erwärmung der Erdoberfläche allein erklärt werden kann, oder ob sie theilweise einer kosmischen Kraft zugeschrieben werden muss. — L. hat öfters z. B. Pogg. Ann. Bd. 99. die Frage über die Ursache der täglichen Barometerschwankungen ventilirt und hat gefunden, dass eine kosmische Kraft, die verschieden von der Schwere ihren Sitz in der Sonne hat, und die er vorläufig mit der Electricität identificirt, zu Hilfe genommen werden muss. Er gelangte zu diesem Resultate, indem er die täglichen Barometerschwankungen durch eine periodische Reihe ausdrückte; die Beobachtung konnte jedesmal durch zwei Glieder dargestellt werden, deren erstes eine Periode von 24 Stunden hat

und im Sommer gross, im Winter klein ist, deren anderes analog de Ebbe und Fluth in 24 Stunden zwei Maxima und zwei Minima giebt und in kalten und warmen Monaten in hohen und tiefen Beobachtungspunkten mehr übereinstimmend ist. Kreil dagegen sucht den Grund der täglichen Barometerschwankungen in dem auf- und absteigenden Luftstrome. L. kann sich hiermit nicht einverstanden erklären und findet aus der Zusammenstellung von Resultaten, dass die atmosphärische Ebbe und Fluth an trüben und heitern Tagen vollkommen gleich ist, demnach seine Ansicht bestätigt wird. — (*Pogg. Ann. Bd. 114, 1861. No. 10.*) *Hhnm.*

Lorenz, Bestimmung der Schwingungsrichtung des Lichtäthers durch die Reflexion und Brechung des Lichtes. — Dieser einen Beitrag zur mathematischen Physik liefernde Aufsatz schliesst sich an die in Pogg. Ann. Bd. 111 von demselben Verf. veröffentlichten an; die Rechnung ergiebt, dass die Schwingungen des Lichtäthers senkrecht zur Polarisationsebene sind. — (*Pogg. Ann. Bd. 114, 1861. No. 10.*) *Hhnm.*

Fiebig, über den Einfluss der Wärme auf Phosphorescenz. — Früher nahm man an, dass Phosphorescenz durch Erwärmung allein ohne Bestrahlung entstehen könne; dem haben aber schon Grotthuss und Osann durch angestellte Experimente widersprochen, ebenso Draper. F. hat hierauf bezügliche Experimente wiederholt und benutzte dabei nach Becquerel'scher Methode (Ann. d. Chem. et Phys. ser. 3 t. 55) dargestellte Schwefelcalcium-, Schwefelbaryum- und Schwefelstrontiumpräparate; er verweilte immer schon 10 bis 15 Minuten vor Anstellung der Versuche in dem im Innern geschwärzten Pappkasten. Schwefelstrontium leuchtete im schönen hellgrünen Lichte und zwar am stärksten, etwas schwächer Schwefelbaryum in orangegelblicher Farbe, bedeutend schwächer Schwefelcalcium in einer vielleicht gelblichweissen, nicht unterscheidbaren Farbe. Als später diese Präparate bei Abhaltung alles Lichtes erwärmt wurden, blieben sie dunkel. Im Widerspruche hiermit steht Edm. Becquerel, der (Ann. de Chem. ser. 3 t. 57) eine Phosphorescenz durch Wärme und eine Phosphorescenz durch Bestrahlung unterscheidet; er sagt unter andern, dass ein Stück Flussspath, erhitzt, phosphorescirt, bis dass seine Farbe verschwunden ist, dann aber durch Erhöhung der Temperatur nicht wieder zur Phosphorescenz gebracht werden kann. F. hat den betreffenden Versuch mit einem Stück grünen Flussspath angestellt und fand, dass wenn Flussspath überhaupt der Phosphorescenz durch Bestrahlung fähig ist, er auch immer das Vermögen besitzt, nach vorhergegangener Insolation durch Erwärmung zu phosphoresciren, dass also wahrscheinlich die Wirkung der Wärme, mag der der Phosphorescenz überhaupt fähige Flussspath seine natürliche Farbe noch besitzen, oder dieselbe schon durch eine zu grosse Temperaturerhöhung verloren haben, immer nur, wie bei allen künstlichen Leuchtsteinen, in einer Beschleunigung der Lichtausstrahlung besteht. Auch ein theoretischer Grund spricht gegen die Phosphorescenz durch

blosse Erwärmung. Das Hauptgesetz, das Stokes für die Fluorescenzerscheinungen aufgestellt und Becquerel auf die Phosphorescenz ausgedehnt hat, ist: die höchste Brechbarkeit des ausgestrahlten Lichtes ist nie grösser als die niedrigste Brechbarkeit der activen Strahlen. Das Gesetz scheint auch für die Wärmestrahlung zu gelten. Wenn nun die Wärme- und Lichtstrahlung als Wirkungen ein und desselben Agens angesehen werden, so müssten, wenn wir eine Phosphorescenz durch blosse Erwärmung annehmen, durch Strahlen von gewisser Brechbarkeit Strahlen von höherer Brechbarkeit erzeugt werden, was den Phosphorescenzerscheinungen widerspricht. — F. untersuchte nebenbei den Einfluss der Wärme auf das von Aesculinlösung und Lösung von schwefelsaurem Chinin durch Fluorescenz ausgestrahlte Licht. Die Versuche wurden bei Tageslicht bei bedecktem Himmel angestellt, seine Reagensgläschen wurden mit derselben Aesculinlösung gefüllt und das eine im Wasserbade langsam erhitzt, während das andere die Temperatur der umgebenden Luft hatte. Anfangs war die Farbe des erzeugten Lichtes ein intensives Himmelblau mit einem scharfen Stich ins violette. Beim Erwärmen wurde die Farbe blasser, bei 50°C. trat der Intensitätsunterschied des Lichtes in beiden Gläsern hervor: bei 65° nahm die Intensität vorscher ab und zeigte bei der Siedhitze einen Stich ins Blassgrüne. Bei der Chininlösung nahm die Intensität des ausgestrahlten blauen Lichtes, das schwächer als bei der vorigen Lösung war, erst in der Nähe der Siedhitze merklich ab, während die Farbe unverändert schien. Nach dem Erkalten war die frühere Empfindlichkeit wieder vorhanden. — (*Pogg. Ann. Bd. 114, 1861. No. 10.*) *Hhnm.*

H. Buff, über die Vertheilung der Electricität in Nichtleitern. — Bei den Nichtleitern ist der electrische Vertheilungszustand nicht nur oberflächlich, sondern dringt tief ins Innere ein. Um dieses zu prüfen, kann man folgendermassen verfahren. Man electrisirt die oberste einer Anzahl dünner, isolirender, dicht über einander liegender Scheiben, worauf sich dann zeigt, dass sämmtliche electrisch geworden sind, und zwar hat bei ihnen dann die der electrisirten Scheibe zugewandte Seite die gleichartige, die abgewendete die ungleichartige electrische Beschaffenheit. (Aehnliches fand auch Matteuci bei zusammengelegten Glimmerblättchen). Es gelingt aber nie, auch bei den dünnsten Schellack- und Glasscheiben nicht, dieselben durch ihre ganze Masse hindurch gleichartig electrisch zu machen. Um die electrischen Zustände der beiden Seiten zu prüfen, kann man dieselben mit Metallplatten belegen, die dann je nach der Beschaffenheit der Seiten nach der Wegnahme gleichartig oder ungleichartig electrisch erfunden werden. (Electrophorische Prüfungsmethode). Alle Isolatoren nehmen auch schon dann, wenn die Electricität nur aus der Ferne wirkt den Vertheilungszustande an, welcher Zustand schnell das Maximum seiner Entwickelung erreicht, dann aber bald wieder verschwindet. Nähert man z. B. eine grosse, stark geriebene Harzplatte einer dünnen Schellackscheibe auf einige Zoll,

so zeigt bei schneller Entfernung der ersteren, letztere an der obern Seite + E, an der untern — E, die beide jedoch bald wieder verschwinden. Eine starke Vertheilung findet auch statt, wenn man während der Annährung der Harzplatte die untere Fläche mit Metall belegt hat, wobei jedoch immer etwas gebundene Electricität aus der Metallplatte zur Harzscheibe übergeht. Da nun die Isolatoren die Electricität doch immer etwas leiten, so verhalten sie sich wahrscheinlich in Bezug auf die Anordnung der in ihnen vertheilten Electricitäten wie die Leiter selbst, und beide Fluida müssen sich im Innern nach einer gewissen Ordnung gelagert finden. Da auch die schlechtesten Leiter die Vertheilung leicht annehmen, so muss ihre Electrisirung stets eine Vertheilung durch die ganze Masse hervorrufen. Führt man einer Schellackscheibe, die auf einer abgeleiteten Metallfläche ruht + E zu, so tritt in derselben eine Vertheilung von + und — E ein, so dass jedoch + E überwiegt; auf der untern Seite wird nun aus der Metallfläche — E angezogen, und auch dieses setzt seine Vertheilung fort, so dass in der Mitte eine neutrale Schicht entstehen muss; auch wenn man die Metallfläche entfernt, zeigt sich, wenn auch schwächer — E, indem dann die Luft ihre Stelle vertritt. Riess fand abweichend davon, dass wenn er einem freistehenden Harzkuchen — E zuführte, sowohl die obere als untere Seite — E hatten. Diese unrichtige Beobachtung hat darin ihren Grund, dass er nicht die electrophorische Prüfungsmethode anwendete, sondern nur das Electroskop, ohne noch dazu die überschüssige — E durch eine Metallplatte, oder längere Annäherung einer Spiritusflamme theilweise zu entfernen. Es nimmt also immer die nicht electrisirte Seite der Scheibe den entgegengesetzt electrischen Zustand an. Eben dieses, dass also in isolirenden Scheiben, wenn sie Electricität empfangen, ein Uebergewicht derselben in Folge von Vertheilung Statt findet, ohne dass dabei Electricität unmittelbar einzudringen braucht, lässt sich auch noch anders experimentell nachweisen. Wenn man dünne Schellackscheiben zusammenschichtet und nach Art der Franklinschen Tafel ladet, so haben, wie bekannt, die nach oben gerichteten Flächen + E, die nach unten — E. Beim Prüfen der Scheiben findet sich dann, dass die vertheilende Wirkung der positiv electrischen Fläche der zweiten Scheibe die entgegengesetzt vertheilende Kraft der Fläche der ersten Scheibe überwiegt. Der electrische Rückstand einer entladenen Leidener Flasche oder Franklinschen Tafel ist der Eigenschaft isolirender Platten zuzuschreiben, dass sie beim Einflusse der Electricität einen Vertheilungszustand durch ihre ganze Masse annehmen, worüber Kohlrausch genauer untersuchte und fand, dass die Bildung des Residuums Anfangs am raschesten erfolgt und sich dann nach und nach einem Maximum nähert, dessen Grösse der Dichtigkeit des beweglich gebliebenen Theiles der Ladung, so wie annährend der Dicke der Glaswand proportional ist. Belegt man sehr dünnes Glas auf beiden Seiten, führt der einen aus einem Conductor + E zu und verbindet die andere mit dem Drahtende eines Multiplikators und negativen Con-

ductors, so erfährt die Galvanometernadel schon bei gewöhnlicher Temperatur eine Ablenkung, die durch Erwärmen des Glases vermehrt wird; die Intensität der Ladung nimmt ab und die durchgelassene Electricitätsmenge wächst. Beim Reiben einer einzelnen Schellackscheibe, die man sich aber aus vielen sehr dünnen bestehend denken kann, findet derselbe Vorgang wie bei einer Anzahl auf einandergeschichteter Statt; die geriebene Seite hat — E in sehr überwiegendem Masse, während die untere schwach + E zeigt; ähnlich verhält sich Papier, Harz, Schwefel, Paraffin, Guttapercha etc. Jene Fähigkeit des Glases nun, den electrischen Vertheilungszustand durch die ganze Masse anzunehmen, äusserst auch einen Einfluss auf die Electrisirmaschinen. Nach dem Reiben der Scheibe findet man mittelst electrophorischer Prüfung, dass die geriebene Fläche auch nach Annäherung einer Flamme positivelectrisch, die nicht geriebene negativ geworden ist. Nach und nach, wie auch durch wiederholtes Annähern der Flamme wird die Scheibe wieder unelectrisch, ebenso auch wie durch Behauchen. Auch die Reibung auf beiden Seiten verhindert die electrische Vertheilung und die Bindung eines Theiles der Reibungselectricität nicht. Die Abnahme der Entwicklungskraft einer längern Zeit lang gebrauchten Maschine beruht daher nicht allein auf einer etwaigen Veränderung der Lufttemperatur, sondern mehr in der electrischen Beschaffenheit des Glasses. Mittelst der electrophorischen Prüfungsmethode findet man, dass die ganze Scheibe zwischen Reibzeug und Spitzen während der ganzen Zeit des Gebrauches positiv electrisch ist, hinter den Spitzen hingegen wird sie auf der einen Seite positiv, auf der andern negativ electrisch, welche — E dann überwiegend ist und die Schwächung der Maschine herbeiführt. Durch Ruhe der Maschine verliert sich dann das Uebergewicht, so dass sie wieder mehr Funken giebt. Die Anbringung der Saugspitzen auf beiden Seiten der Scheibe ändert Nichts an der Erscheinung. Leitet man den Conductor während der Reibung nicht ab, so vermindert sich die Ausgiebigkeit viel langsamer als bei abgeleitetem Conductor, auch Reiben der Scheiben mit Pelzwerk stärkt die Maschine wieder, indem man dadurch eine andre Vertheilung der E in der Glasscheibe hervorruft, die die erste wieder aufhebt. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. CXXI.*) *B. S.*

Lamont, über das Verhältniss der magnetischen Horizontalintensität und Inclination in Schottland. — Bei den 1849 in Bayern ausgeführten magnetischen Untersuchungen fand L. zum ersten Male den engen Zusammenhang zwischen der Horizontalintensität und der Inclination; einer Aenderung der Intensität von 0,0010 (absolutes Maass) entspricht eine dem Zeichen nach entgegengesetzte Aenderung der Inclination von 1 Minute. Von jener Zeit ab hat er immer auf dieses Verhältniss in den verschiedenen Ländern gemerkt. Das Material ist vermehrt durch die von Welsh 1857—58 in Schottland ausgeführten magnetischen Messungen; aus ihnen ergiebt sich gleichfalls ein solches constantes Verhältniss. So beträgt denn

für eine Intensitätsänderung von 0,0010 die correspondirende Inclinationsänderung:

in Spanien	1',22
in Südfrankreich	1',06
in Nordfrankreich	1',00
in Bayern	1',00
im nordöstlichen Deutschland	1',02
im nordwestlichen Deutschland, Holland, Belgien	0',993
in Schottland	0',855

Auf den Umstand, dass die Verhältnisszahlen von Norden nach Süden und bei gleicher geographischer Breite von Westen nach Osten zunehmen, hat L. schon früher aufmerksam gemacht. — (*Pogg. Ann. Bd. 114, 1861. No. 10.*) *Hhnm.*

Chemie. Prof. Dr. Theodor Martius, über Phosphorsäure. — Die durch Oxydation mittelst Salpetersäure aus Phosphor dargestellte Phosphorsäure enthält bisweilen Arsen, welches sich beim Eindampfen nach den Versuchen des Verf.'s bisweilen bei einem bestimmten Concentrationsgrade metallisch ausscheidet; den Grund dafür sucht Verf. in einem Gehalt an phosphoriger Säure. Der hartnäckig zurückbleibende Gehalt von Salpetersäure lässt sich nach Verf. durch mehrfach wiederholtes Destilliren mit stets neuen Mengen destillirten Wassers beseitigen. Ein Gehalt an Schwefelsäure rührt, wenn auch Phosphor mit Schwefel verfälscht im Handel vorkommen sollte, doch meist von der Behandlung mit Schwefelwasserstoff her. Eine Verunreinigung durch Kieselerde lässt sich finden, wenn die Phosphorsäure in Porzellan oder Glasgefässen weit eingedampft worden ist. — (*Arch. d. Pharm. II. Reihe. Bd. CVIII, p. 275.*) *O. K.*

R. Herrmann, über die Zusammensetzung der kaukasischen Mineralquellen in verschiedenen Perioden. — In Folge eines von Batalin herausgegebenen Werkes: „Der Distrikt von Pätigorsk und die Kaukasischen Mineralquellen", in welchem einige Analysen des Verf.'s unrichtig wiedergegeben sind, bringt derselbe die Berichtigungen und Zusammenstellung der Resultate, welche die Analysen der Quellen zu Pätigorsk und zu Sheläsnowodek und der Narhannquelle zu Rielowodek von verschiedenen Forschern ergeben haben. — (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 84. p. 129*). *O. K.*

R. Fresenius, chemische Untersuchung der neuen Natronquelle zu Weilbach im Herzogthum Nassau. — Die Quelle ist keine Therme, steht sonst der Emser aber sehr nahe. Hervortretend ist der Gehalt an schwefelsaurem und kohlensaurem Natron und Mangel an freier Kohlensäure. Hinsichtlich der einzelnen Resultate der Analyse verweisen wir auf die Abhandlung. — (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 84, p. 37*). *O. K.*

Ph. Pauli, über die Wirkung des salpetersauren Natrons auf Schwefelnatrium bei verschiedenen Temperaturen. — Die Mutterlaugen von der Sodafabrication enthalten bekanntlich Schwefelnatrium. Erhitzt man dieselben und setzt salpetersaures

Natron hinzu, so wird, solange ihr Kochpunkt sich zwischen 138° und 144°C. befindet, das Schwefelnatrium ganz ruhig zu schwefelsaurem Natron oxydirt, indem sich salpetrigsaures Natron bildet. Ist aber vor Zusatz jenes Salzes die Temperatur auf 154°C. gestiegen, so entwickelt sich lebhaft Ammoniak (nach der Gleichung $2NaS + (NaO + NO^5) + 4HO = 2(NaO + SO^3) + (NaO + HO) + NH^3$.) Setzt man das salpetersaure Natron erst zu, wenn die Temperatur noch bedeutend höher gestiegen ist, so entwickelt sich reichlich Stickstoff (nach der Gleichung $5NaS + 4(NaO + NO^5) + 4HO = 5(NaO + SO^3) + 4(NaO + HO) + 4N$.) — *(Phil. mag. Vol. 23. p. 248.)* *Hz.*

M. Holzmann, zur Kenntniss der Cerverbindungen. — Verf. war mit der Darstellung von salpetersaurem Ceroxydul-Doppelsalzen beschäftigt, als die Arbeit von Lange über denselben Gegenstand erschien. Er erwähnt daher die abweichend erhaltenen Resultate. Das Magnesium-Doppelsalz ist nach ihm nicht rosenroth, sondern farblos und enthält sechs Aequivalente Krystallwasser. Das salpetersaure Ceroxydul-Ammoniak ist von Lange nicht beschrieben worden. Es enthält zwei Aequivalente des salpetersauren Ceroxyduls auf ein Aequivalent salpetersaures Ammoniak und acht Krystallwasser. Mit organischen Basen scheint nur das salpetersaure Ceroxydul Doppelsalze zu bilden, das Oxydoxydul wird dabei reducirt. Cerchlorür und Platinchlorid bilden ein Doppelsalz von der Form $(CeCl)_2PtCl_2 + 8HO$. Oxalsaures Ceroxydul erhielt Verf. in vollkommen regelmässig ausgebildeten Rhomboëdern, wenn er das Salz in concentrirter warmer Salpetersäure löste und dann über Aetzkali langsam verdunsten liess. — *(Journ. f. pract. Chem. Bd. 84, p. 76.)* *O. K.*

Hugo Schiff, Untersuchungen über die Oxyde des Wismuths. — Wenn man Wismuthnitrat mit einer Zinnsalzlösung übergiesst, so entsteht sofort eine gelbe Verbindung; digerirt man diese mit überschüssigem Zinnchlorür, so entsteht nach und nach ein schwarzes Pulver daraus; beim Filtriren färbt es sich wieder heller und wird zuletzt ganz gelb, ein Zeichen also, dass die schwarze Verbindung nicht reines Wismuthoxydul ist. Diese Substanz ist unlöslich in Wasser und Weingeist, aber löslich in Mineralsäuren und besteht aus Wismuth, Zinn und Sauerstoff. Mit Kali wird diese Verbindung ebenfalls schwarz, und durch längeres Kochen damit kann man das Zinn ganz ausziehen, so dass Wismuthoxydul zurückbleibt, das sich jedoch schnell zu Wismuthoxydhydrat oxydirt. Dieselbe gelbe Verbindung erhält man auch, wenn man Wismuthoxyd in der Kälte mit Zinnchlorürlösung übergiesst; die Zersetzung kann durch folgende Gleichung dargestellt werden: $2BiO_3 + 2SnCl = SnCl_2 + SnBi_2O_6$. Die Analyse der gelben Substanz stimmte auch mit der Formel $SnBi_2O_6 + 3HO$. Wenn man das Erwärmen mit Kalilauge lange Zeit genug fortsetzt, so erhält man Wismuthoxydul, das durch Nichts verunreinigt ist; beim Erhitzen an der Luft nahm es auch die entsprechende Menge Sauerstoff auf, um sich zu oxydiren; natürlich wird auch das Wismuthstannat bei Erhitzen an der Luft oxydirt zu $SnO_2 2BiO_3$, wo-

raus man durch Behandeln mit Kalilauge Wismuthoxyd erhält; mit Schwefel entstehen die entsprechenden Schwefelmetalle und mit Wasserstoff behandelt, wird die Verbindung reducirt. Ueber die erste schwarze Substanz konnte Nichts mit Sicherheit festgestellt werden. Die höhern Oxydationsstufen des Wismuths werden leicht erhalten, indem man schwach alkalische Lösungen von Hypochloriden auf Wismuthoxyd oder Wismuthnitrat lösst. So entsteht, wenn man Wismuthnitrat mit Chlorkalklösung behandelt, eine gelbe Verbindung, die nach einiger Zeit in Wismuthsäurehydrat übergeht, das jedoch immer noch etwas Chlor enthält; bei längerer Einwirkung von Chlorkalk entsteht ein noch mehr Chlorhaltiges Produkt, wahrscheinlich Wismuthacichlorid mit wasserfreier Wismuthsäure. Wird das Säurehydrat mit Zinnchlorürlösung zusammengebracht, so entsteht ebenfalls eine gelbe Verbindung: Wismuthsäure und Wismuthsuperoxyd, blaue Guajaktinktur, und werden durch alkalische Zuckerlösung zuerst zu intermediären Oxyden und dann zu Metall reducirt. Man kann in den Wismuthverbindungen drei Radikale annehmen:

$$\overset{'''}{Bi},\ \overset{''}{Bi}O_2,\ \overset{'}{Bi}O_4 \text{ also.}$$

BiO_2 BiO_2	BiO_2 Cl	BiS_2 Cl	$BiSe_2$ Cl	BiO_2 Br
Oxydul	Oxychlorid	Sulfochlorid	Selenchlorid	Oxybromid

$\left.\begin{matrix}BiO_2\\H\end{matrix}\right\}O_2$	$\left.\begin{matrix}BiO_2\\BiO_2\end{matrix}\right\}O_2$	$\left.\begin{matrix}BiTl_2\\BiTl_2\end{matrix}\right\}O_2$	$\left.\begin{matrix}BiO_2\\BiO_4\end{matrix}\right\}O_2$
Oxydhydrat	Oxyd	Tellurwismuth	Superoxyd.

$\left.\begin{matrix}BiO_2\\NO_4\end{matrix}\right\}O_2$	$\left.\begin{matrix}BiO_2\\Cy\end{matrix}\right\}S_2$
basisches Nitrat	Oxyrhodanat.

$\left.\begin{matrix}S_2O_4\\2BiO_2\end{matrix}\right\}O_4$	$\left.\begin{matrix}S_2O_4\\BiO_2H\end{matrix}\right\}O_4$	$\left.\begin{matrix}CrO_4\\2BiO_2\end{matrix}\right\}O_4$	$\left.\begin{matrix}C_4O_4\\BiO_2H\end{matrix}\right\}O_4$
basisches Sulfat	Bisulfat	Chromat	Oxalat

den neutralen Wismuthsalzen muss man denn das Radikal $\overset{'''}{Bi}$ zu Grunde legen:

$\left.\begin{matrix}Bi\\Cy_3\end{matrix}\right\}S_6$	$\left.\begin{matrix}Bi\\3NO_4\end{matrix}\right\}O_6$
Sulfcyanat	Nitrat

— (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXIX, 3.*) *B. S.*

L. Carius, über die Doppelsulfide der Alkoholradikale. — Bei der Einwirkung eines Oxyalkohols auf den Oxysulfoäther eines andern Alkoholradikales, und zwar bei der Zersetzungstemperatur des Aethers entstehen Sulfide mit zwei verschiedenen Radikalen; die Reaktion findet hauptsächlich bei den folgenden drei Aethern Statt:

$$\left.\begin{matrix}\Theta_2\\ \bar{S}\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\overset{'''}{P}\bar{S}\\(\bar{C}_2H_5)_3\end{matrix} \qquad \left.\begin{matrix}\Theta\\ \bar{S}_2\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\overset{'''}{P}\bar{S}\\(\bar{C}_2H_5)_3\end{matrix} \qquad \bar{S}_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}\bar{S}\\(\bar{C}_2H_5)_3\end{matrix}\right. \text{ z. B.}$$

$$\left.\begin{matrix}\Theta_2\\ \bar{S}\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\overset{'''}{P}\bar{S}\\(\bar{C}_2H_5)_3\end{matrix} + \Theta\left\{\begin{matrix}\bar{C}H_3\\H\end{matrix}\right. = \Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}\bar{S}\\(\bar{C}_2H_5)H_2\end{matrix}\right. + \bar{S}\left\{\begin{matrix}\bar{C}_2H_5\\ \bar{C}H_3\end{matrix}\right. .$$

Das Aethyl-Methylsulfid $\bar{S}\left\{\begin{matrix}\bar{C}_2H_5\\ \bar{C}H_3\end{matrix}\right.$ stellt man also aus disulfophosphor

saurem Aethyl dar, das man mit dem doppelten Volum wasserfreien Methylalkohols im zugeschmolzenen Rohre auf 150° erhitzt; in dem Rohre befindet sich dann eine dünne bräunliche Flüssigkeit und eine farblose glasartige Masse; das erstere ist das Aethyl-Methylsulfid; durch Destillation gereinigt ist es eine farblose, sehr unangenehm riechende Flüssigkeit, die bei 59,5° siedet und obige Formel ergiebt; Die Dampfdichte betrug 2,6970. Es giebt mit den Metallchloriden krystallinische Verbindungen; mit Salpetersäure in einer zugeschmolzenen Röhre erwärmt, liefert es eine Flüssigkeit, die mit kohlensaurem Blei versetzt, äthylschwefligsaures Bleizink. Das Aethyl-Amylsulfid $S\left\{\begin{array}{l}C_2H_5\\C_5H_{11}\end{array}\right.$ erhält man, indem man ein Molekül disulfophosphorsaures Aethyl mit zwei Molekülen Amylalkohol in einer zugeschmolzenen Röhre auf 150° erhitzt. Es ist nach der Reinigung eine bei 132° siedende Flüssigkeit, die mit Quecksilberchlorid eine Verbindung giebt und durch Salpetersäure zu äthylschwefliger Säure oxydirt wird, die Amylschwefligsäure ist unter den Oxydationsprodukten noch nicht nachgewiesen. Die Dampfdichte wurde 4,4954 gefunden. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXIX, 3.*) B. S.

A. Covalevsky, über die Einwirkung von Sulfophosphorsäureanhydrid auf Methyl- und Amylalkohol. — Lässt man Sulfophosphorsäureanhydrit auf reinen Methylalkohol einwirken, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff, und es entsteht eine Lösung von Dimethyldisulfophosphorsäure in disulfophosphorsaurem Methyl:

$$\left(O\left\{\begin{array}{l}CH_3\\H\end{array}\right.\right)_5 + P_2S_5 = \begin{array}{l}O_2\\S\end{array}\left\{\begin{array}{l}\overset{'''}{P}S\\(CH_3)_3\end{array}\right. + \begin{array}{l}O_2\\S\end{array}\left\{\begin{array}{l}\overset{'''}{P}S\\(CH_3)_2\end{array}\right. Cl. + H_2O + H_2S.$$

Das disulfophosphorsaure Methyl ist ölig, farblos und bei 150° zersetzbar, wobei in der Retorte eine braune Masse, die mit Wasser Phosphorsäure liefert, zurückbleibt. Mit Quecksilberchlorid entsteht ein Niederschlag, mit Wasser ist es unzersetzt destillirbar; die Analyse ergab die Formel $\begin{array}{l}O_2\\S\end{array}\left\{\begin{array}{l}\overset{'''}{P}S\\(CH_3)_3\end{array}\right.$ Es ist in Wasser wenig, in Alkohol leicht löslich und geht allmählich in Dimethyldisulfophosphorsäure über; Alkali und Schwefelmetall bilden dimethyldisulfophosphorsaure Salze. In geschmolzenen Glasröhren auf 140—150° mit Aethylalkohol erhitzt, zersetzt es sich wahrscheinlich in folgender Weise:

$$\begin{array}{l}O_2\\S\end{array}\left\{\begin{array}{l}\overset{'''}{P}S\\(CH_3)^3\end{array}\right. + O\left\{\begin{array}{l}C_2H_5\\H\end{array}\right. = O_3\left\{\begin{array}{l}\overset{'''}{P}S\\(CH_3)_2H\end{array}\right. + S\left\{\begin{array}{l}CH_3\\C_2H_5\end{array}\right..$$

Schwefelsäure entwickelt schweflichte Säure unter Bildung von Methylschwefelsäure und einer obigen Substanz, die mit Schwefelammonium dimethyldisulfophosphorsaures Ammonium liefert nebst einem andern unbekannten Salze. Mit Phosphorsuperchlorid entsteht unter Auftreten von Chloräthyl und Phosphoroxychlorid Dimethyloxydisulfophosphorchlorid: $\begin{array}{l}O\\S\\Cl\end{array}\left\{\begin{array}{l}\overset{'''}{P}S\\(CH_3)_2\end{array}\right.$ Die Dimethyldisulfophosphorsäure, die bei der Darstellung des vorigen Körpers mit entstand, kann einfach

durch Abscheiden davon getrennt werden; um sie rein zu erhalten, stellt man erst das Kalksalz und hieraus das Bleisalz dar, das man dann mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Diese Säure zersetzt sich schon unter 100° unter Auftreten von Methylsulfhydrat, während im Rückstande sich die Säure befindet, welches mit Quecksilber ein leicht krystallisirendes Salz bildet, meist Phosphorsäure. Die Salze der Dimethyldisulfophosphorsäure sind in Wasser leicht löslich und werden durch Behandeln des Bleisalzes mit Schwefelmetallen erhalten. So erhält man leicht die Salze des Bleies, Kalciums und Quecksilbers. Auf Amylalkohol wirkt Sulfophosphorsäureanhydrid erst beim Erwärmen ein, bei dieser Reaktion tritt weniger Schwefelwasserstoff und tetrasulfophosphorsaurer Amyl auf; überschüssiges Amylalkohol lässt sich von den entstandenen Produkten schwer trennen:

$$\left(O\left\{\begin{matrix}C_5H_{11}\\H\end{matrix}\right.\right)_{13} + (P_2S_5)_3 = S_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_5H_{11})_3\end{matrix}\right. + \left(\begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_5H_{11})_2H\end{matrix}\right.\right)_5$$

$+ 3(H_2O)_3 + H_2S$. Man trennt dieses tetrasulfophosphorsaure Amyl von der mit entstandenen Diamyldisulfophosphorsäure durch den Scheidetrichter und entfernt mit Aethylalkohol den noch etwa vorhandenen Amylalkohol. Es ist eine gelbe dickflüssige Masse, unlöslich in Wasser, löslich in wasserfreiem Alkohol; bei 100° zersetzt es sich, wobei viel einfach Schwefelamyl entsteht, mit Wasser gekocht zerfällt es in Schwefelwasserstoff und Amylalkohol, während in der Retorte nebst andern Säuren Diamyldisulfophosphorsäure ist, die auch bei der Zersetzung mit Kalihydrat und löslichen Schwefelmetallen erhalten wird. Die Analyse führte zu der Formel: $S_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\C_5H_{11})_3.\end{matrix}\right.$ Die Diamyldisulfophosphorsäure erhält man aus der von der vorigen Substanz abgeschiedenen Flüssigkeit, indem man mit kohlensaurem Baryt neutralisirt, filtrirt und im Filtrate mit essigsaurem Blei die Säure ausfällt. Man stellt ihre Salze leicht durch Behandeln des Bleisalzes mit Schwefelmetallen dar; sie sind in Alkohol, Aether und Benzol leicht löslich und zeigen wie die Säure selbst einen eigenthümlichen Geruch. Das diamyldisulfophosphorsaure Blei krystallisirt in monoklinoëdischen Prismen OsP. OP und ergab bei der Analyse:

$\begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_5H_{11})_2\end{matrix}\right.P_6.$ — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXIX, 3.*) *B. S.*

L. Carius, über den Phosphorsäuren sich anschliesende Gruppen neuer organischer Körper. — Wenn man Sulfophosphorsäureanhydrid auf Alkohol einwirken lässt, so entstehen ätherartige Körper, welche man als Phosphorsäureäther ansehen kann, deren Sauerstoff durch Schwefel theilweise ersetzt ist; so sind die dem phosphorsaurem Aethyl correspondirenden Körper folgende:

$$O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}O\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. \quad O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. \quad \begin{matrix}C_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. \quad \begin{matrix}O\\S_2\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. \quad S_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3.\end{matrix}\right.$$

Hierbei können natürlich Isomerien vorkommen, indem der eine von

beiden Körpern den Sauerstoff im Radikal, der andre den Schwefel daselbst enthält: $O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right.$ und $\begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}O\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right.$. Die neutralen Aether und die basischen Diäthylsäuren jener Gruppe können auf folgende Weisen dargestellt werden:

1) durch Einwirkung eines Oxy- oder Sulfo-Alkohols auf Oxy- oder Sulfophosphorsäureanhydrid:

$$\left(O\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right.\right)_5 + P_2O_5 = O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}O\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}\overset{'''}{P}O\\H(C_2H_5)_2\end{matrix}\right\}O_3 + 2H_2O.$$

$$\left(O\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right.\right)_5 + P_2S_5 = \begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. + \begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2H\end{matrix}\right. + 2H_2O + H_2S.$$

2) durch Einwirkung der einfachen Oxyde oder Sulfide der Alkoholradikale auf Oxy- oder Sulfophosphorsäureanhydrid:

$$\left(O\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right.\right)_3 + P_2S_5 = \begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. + \begin{matrix}O\\S_2\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right..$$

$$\left(S\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right.\right)_3 + P_2S_5 = 2\left[S_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right.\right]$$

3) durch Einwirkung des Oxy- oder Sulfochlorids der Phosphorsäure auf Oxy- oder Sulfoalkohol:

$$\left(O\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right.\right)_3 + Cl_3\overset{'''}{P}S = 3(HCl) + O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right..$$

$$\left(S\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right.\right)_3 + Cl_3\overset{'''}{P}O = 3(HCl) + S_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}O\\(C^2H_5)_3\end{matrix}\right..$$

Die neutralen Aether der Reihe der gewöhnlichen Phosphorsäure sind alle flüssig; die nur Sauerstoff und nur Schwefel enthaltenden destilliren unzersetzt, die dazwischen liegenden geben bei 160° Schwefeläthyl. Mit Wasser destilliren das mono- und disulfophosphorsaure Aethyl unverändert, das tri- und tetrasulfophosphorsaure werden in Schwefelwasserstoff und Merkaptan zerlegt. Alkalien bewirken die Bildung von Diäthylsäure, während die Alkohole mit den Aethern in zugeschmolzenen Röhren eingeschlossen, die ein Atom Schwefel weniger als der Aether enthaltende Diäthylsäure und die Sulfate und Doppelsulfate der Alkoholradikale bilden:

$$\begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. + O\left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right. = \begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2H\end{matrix}\right. + O\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right..$$

$$\begin{matrix}O_2\\S\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. + O\left\{\begin{matrix}C_5H_{11}\\H\end{matrix}\right. = O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2H\end{matrix}\right. + S\left\{\begin{matrix}C_5H_{11}\\C_2H_5\end{matrix}\right..$$

Mit Schwefelsäure findet folgende Reaktion Statt:

$$\left(O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right.\right)_2 + \left(O_2\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\H_2\end{matrix}\right.\right)_2 + O_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right. + O_2\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\(C_2H_5)H\end{matrix}\right. + H_2O.$$

$$\left(O_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right.\right)_2 + H_2O = O_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right. + \left(O\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right.\right)_2.$$

Bei weiterer Einwirkung von Schwefelsäure entsteht schweflige Säure und ein neuer Körper:

$$\Theta_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right. + \left(\Theta\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}\Theta_2\\H_2\end{matrix}\right.\right)_2 = \left(\Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\C_2H_5\end{matrix}\right.\right)_2 + \left(\Theta\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}\Theta_2\\(C_2H_5)H\end{matrix}\right.\right) + H_2\Theta$$

tetrasulfophosphorsaures Aethyl zeigt jedoch diese Reactionen nicht. Phosphorsuperchlorid bildet mit den neutralen Aethern Chloräthyl, Phosphoroxychlorid und Diäthylchloride, im Ueberschuss erzeugt es Monäthyldichloride und Phosphorsulfochlorid; mit den Chloriden, Hydriden und Sulfiden des Bleies, Silbers und Quecksilbers bilden sie leicht krystallisirbare Doppelverbindungen: $\left(\Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. + SHg\right)$

Von den schwefelhaltigen Diäthylsäuren der gewöhnlichen dreibasischen Reihe ist nur die Diäthyltetrasulfophosphorsäure direkt in reinem Zustande darstellbar, die andern müssen aus ihren entsprechenden Blei-, Slber- und Quecksilbersalzen mit Schwefelwasserstoff abgeschieden werden. Bei 100° werden sie zerlegt und unter den Producten ist Merkaptan; die Diäthylsulfophosphorsäuren zerfallen beim Kochen mit Wasser in $\Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)H\end{matrix}\right. + H_2S$; eine ähnliche Zersetzung erleiden die Diäthyltrisulfophosphorsäuren. Sie sind alle sehr starke Säuren und ihre Salze durch direkte Sättigung darstellbar; je mehr Schwefel sie enthalten, desto leichter zerlegbar sind sie auch. Concentrirte Schwefelsäure wirkt auf sie in nachfolgender Weise ein:

$$\left[\Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2Cl\end{matrix}\right.\right]_2 + \left(\Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}\Theta\\H_2\end{matrix}\right.\right)_2 = \Theta_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right. + \left(\Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}\Theta_2\\C_2H_3\end{matrix}\right.\right)_2 + H_2\Theta.$$

Phosphorsuperchlorid bildet die Diäthylchloride, z. B. $\begin{matrix}\Theta_2\\Cl\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2\end{matrix}\right.$ Diäthyl-Dioxymonosulfophosphorchlorid. Die Chloride sind flüssig und zersetzen sich rasch mit alkoholischen Lösungen von Alkalien zu Diäthylsäuren, welche beide Körperklassen so aufeinander einwirken:

$$\begin{matrix}\Theta_2\\Cl\end{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2\end{matrix}\right. + \Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2H\end{matrix}\right. = \Theta_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(\Theta_2H_5)_4\end{matrix}\right. + HCl.$$

In den schwefelhaltigen Pyrophosphorsäureäthern lässt sich ein Atom Athyl durch Metalle vertreten, so dass Salze von der Formel entstehen: $\Theta_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}\Theta)_2\\(C_2H_5)_3M.\end{matrix}\right.$ so dass die Pyrophosphorsäure vierbasisch wäre; der neutrale Aether besässe dann die Formel:

$\Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}\Theta\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right.$ $\Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}\Theta\\C_2H_5.\end{matrix}\right.$

Da nun ein Sauerstoffatom immer durch ein Schwefelatom vertretbar ist, so lassen sich verschiedene Schwefeläther daraus erhalten, von denen jedoch nur $\Theta_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right.$ und $\begin{matrix}\Theta_2\\S_3\end{matrix}\left\{\begin{matrix}(PS)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right.$ genauer untersucht sind. Diese entstehen durch Entziehung von $C(C_2H_5)_2$ aus zwei Molekülen neutralen

Aether der dreibasischen Reihe durch Einwirkung von Schwefelsäurehydrat und Chlorcalcium und Wasser.

$$\left[\Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right.\right]_2 - \Theta(C_2H_5)_2 = \Theta_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right. .$$

ferner durch Entziehung der Elemente ΘM^2 aus den Salzen der Diäthylsäure der dreibasischen Reihe durch Schwefelsäurehydrat oder Phosphoroxychlorid:

$$\left[\Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2M_2\end{matrix}\right.\right]_2 - \Theta M_2 = \Theta_4\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right.$$

ferner, wenn man Diäthylchloride auf Diäthylsäuren wirken lässt:

$$\left.\begin{matrix}\Theta\\S\\Cl\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}\Theta_2\\S\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2H\end{matrix}\right. = HCl + \left.\begin{matrix}\Theta_3\\S_2\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right. .$$

Das disulfopyrophosphorsaure Aethyl ist farblos, löslich in Wasser und bei 160° zersetzbar, mit Kalihydrat behandelt giebt es das Salz: $\Theta_5\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right. K$. Das pentasulfophosphorsaure Aethyl $\left.\begin{matrix}\Theta_2\\S_5\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}(\overset{'''}{P}S)_2\\(C_2H_5)_4\end{matrix}\right.$ schmilzt bei 71,2° und geht leicht durch Aufnahme von Wasser in Diäthyldisulfophosphorsäure über. Die Pyrophosphorsäure lässt sich hiernach als Vereinigung von 1 Molekül einbasischer und 1 Molekül dreibasischer Phosphorsäure betrachten. Die Metaphosphorsäure besitzt die Formel $\Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}\Theta\\H\end{matrix}\right.$. Metaphosphorsaures Aethyl erhält man durch Einwirkung von Jodäthyl auf metaphosphorsaures Blei; lässt man auf dasselbe Schwefelsäurehydrat einwirken, so entsteht monosulfometaphosphorsaures Aethyl:

$$\Theta_3\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\(C_2H_5)_2\end{matrix}\right. + \left(\Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}\Theta_2\\H_2\end{matrix}\right.\right)_2 = \Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{P}S\\C_2H_5\end{matrix}\right. + \left(\Theta_2\left\{\begin{matrix}\overset{''}{S}\Theta_2\\(C_2H_5)H\end{matrix}\right.\right)_2 + H_2\Theta.$$

Aehnliche Beziehungen zeigen auch das Arsen und Antimon, vielleicht auch der Stickstoff. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXIX. 3.*) *B. S.*

H. Hlasiwetz, über eine neue Säure aus dem Milchzucker. — Wenn man Milchzucker mit Brom und Wasser in zugeschmolzenen Röhren erhitzt, so verschwindet das Brom und beim Oeffnen entweicht Bromwasserstoffsäure und Kohlensäure, während eine farblose Flüssigkeit zurückbleibt; in diese nun trägt man Silberoxyd ein, bis die saure Reaktion verschwunden ist, filtrirt das Bromsilber ab, zersetzt dann mit Schwefelwasserstoff und filtrirt nochmals. In der Lösung befindet sich dann die neue Säure, die sich jedoch durch Eindampfen nicht krystallisiren lässt; ebenso wenig sind ihre Salze, das Ammoniaksalz ausgenommen, krystallisirbar. Um die Säure ganz rein zu erhalten, stellt man sich das Bleisalz dar, das man dann mit Schwefelwasserstoff zerlegt; die übrigen Salze erhält man, indem man die kohlensauren Oxyde mit der Säure zersetzt. Das Bromsubstitutionsprodukt des Milchzuckers ist ein sehr leicht zersetzbarer Syrup, der noch nicht so gereinigt werden konnte, dass er zu einer Analyse

tauglich gewesen wäre. Weitere Mittheilungen zu erwarten. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXIX, 3.*) *B. S.*

H. Hlasiwetz, über die Guajakharzsäure und das Pyroguajacin. — Man erhält die Guajakharzsäure, wenn man das gepulverte Harz mit Kalkmilch auszieht, filtrirt und den Rückstand mit Alkohol behandelt; dann wird von der erhaltenen Flüssigkeit der Alkohol abdestillirt und der Rückstand mit Natronlauge behandelt, wobei das Natronsalz der Säure entsteht, das dann durch Umkrystallisiren gereinigt und mit Salzsäure zersetzt werden kann, um die Guajakharzsäure abzuscheiden; diese wird durch Auflösen in Essigsäure und nachheriger Krystallisation in schönen Krystallen erhalten. Dieselben schmelzen bei 75—80°, verbrennen mit leuchtender Flamme und ergeben als mit den Analysen am besten stimmende Formel $C_{20}H_{26}O_4$. Die Säure giebt neutrale und saure Salze; die der Erden und Metalloxyde sind amorphe Niederschläge, während die der Alkalien krystallisirbar sind. Beim Kochen zersetzen sich die neutralen Salze in die sauren und die sauren in ein Gemisch von sauren mit der freien Säure; alle Salze aber sind wasserhaltig. Das neutrale Kalisalz erhält man, wenn man alkoholische Kalilösung zu einer alkoholischen Lösung der Säure setzt; es ergab nach dem Trocknen die Formel $C_{20}H_{24}K_2O_4$. Aus diesem neutralen Kalisalze entsteht also das saure, indem man die alkoholische Lösung desselben längere Zeit kocht, ebenso erhält man es, wenn man die Lösung der Säure in Weingeist mit einer Lösung von kohlensaurem Kali zusammen bringt; es ergab die Formel $C_{20}H_{25}KO_4 + H_2O$. Das neutrale Natronsalz wird in derselben Weise in glänzenden Krystallblättchen erhalten und es ergab die Formel $C_{20}H_{24}Na_2O_4 + 2H_2O$, das saure Natronsalz $C_{20}H_{25}NaO_4 + H_2O$ erhält man durch Kochen des vorigen Salzes. Das Barytsalz, ein weisses amorphes Pulver, wird aus dem neutralen Kalisalze durch Fällen mit Chlorbaryum erhalten und besitzt die Formel $C_{20}H_{24}Ba_2O_4$. Auch die Silber-, Blei-, Kupfer- und Quecksilberverbindungen sind darstellbar. Wenn man Brom in eine Lösung der Säure in Schwefelkohlenstoff träufelt, so wird die Flüssigkeit braun, Bromwasserstoff entweicht; der nach dem Abdampfen gebliebene Rückstand wird dann in siedendem Alkohol gelöst, aus welcher Lösung sich beim Erkalten eine Substanz ausschied, die sich als Bromguajakharzsäure $C_{20}H_{22}Br_4O_4$ ergab. Ein ähnliches Produkt erhält man bei Einwirkung von Chlor. Mit fünffach Chlorphosphor entwickelt die Säure Salzsäure und scheidet eine schwammige, sehr schwer zu reinigende Masse aus. Wenn man die Guajakharzsäure der trocknen Destillation unterwirft, so erhält man ein dickes öliges Destillat, das krystallinisch erstarrt und aus Pyroguajacin besteht, das mit einem brenzlichen Oele des rohen Guajacols durchtränkt ist; in heisser Aetzkalilauge löst sich dasselbe auf, welche Lösung beim Erkalten in farblosen glänzenden Krystallen erstarrt, die aus Alkohol umkrystallisirt werden müssen, um sie zu reinigen; bei 100° färben sie sich grünlich; sie ergaben die Formel: $2C_{19}H_{21}KO_3 + 3H_2O$. Ebenso bereitet

man das Pyroguajacin-Natron, das der Formel $C_{19}H_{21}NaO_3 + H_2O$ entspricht. Mit salpetersaurem Silberoxyd sind beide Verbindungen fällbar. In Schwefelsäure ist das Pyroguajacin mit gelber Farbe löslich, die beim Erwärmen dunkelblau wurde, auf Zusatz von Wasser fällt dann ein dunkelblaues Pulver nieder. Das Pyroguajacin könnte man übrigens vielleicht mit Benzilsäure und Oxytolylsäure in eine Reihe setzen: $C_{14}H_{12}O_3$ $C_{16}H_{16}O_3$ $C_{19}H_{22}O_3$. — (*Ann. d. Chem. und Pharm. CXIX, 3.*) B. S.

Mittheilungen aus dem Laboratorium des chemisch-pharmaceutischen Institutes des Professors Dr. H. Ludwig in Jena. — Als Fortsetzung der Arbeiten über Bitterstoffe beschreibt Verf. 2. die Untersuchung Kromayers über das Marrubiin-Bitterstoff von Marrubium vulgare. Eine Elementaranalyse ist nicht ausgeführt, sondern nur die Eigenschaften, dieses sich durch seine Krystallisirbarkeit vor allen andern bis jetzt aus einer Pflanze der Familie der Labiatae abgeschiedenen Bitterstoffen, auszeichnenden Körpers. 3. Aus Menyanthis trifoliata gelang es Kromayer den Bitterstoff, Menyanthin, als weisse zerreibliche, nicht krystallinische Masse rein zu erhalten. Es zeichnet sich durch seine Fällbarkeit durch Gerbsäure aus, welche Eigenschaft zu seiner Gewinnung benutzt wurde. Das gerbsaure Menyanthin wurde durch Bleioxyd zerlegt. Das Menyanthin ist neutral, beginnt zwischen 60 und 65° C. zu erweichen, wird aber erst bei 115° dünnflüssig. Es lässt sich durch verdünnte Schwefelsäure in ein farbloses ätherisches Oel und einen gährungsfähigen Zucker spalten. Aus der Analyse leitet sich die Formel $C^{22}H^{36}O^{11}$ ab, welche ebenfalls dem von Kawalier in verschiedenen Theilen von Pinus sylvestris gefundenen Pinipikrin zukommt, das sich ebenfalls durch verdünnte Säuren in ein Oel Ericinol, und einen gährungsfähigen Zucker zerlegen lässt. Vor genauerer Untersuchung des aus dem Menyanthin erhaltenen Oeles, des Menyanthols, aber ist die Indentität beider Bitterstoffe noch nicht erwiesen. — (*Arch. d. Pharm. II. Reihe, Bd. CVIII, p. 257.*) O. K.

J. C. Leuchs, über die Einwirkung der Hitze und des Alkohols auf die Hefe. — Man nimmt allgemein an, dass eine Temperatur über 24° C. und ein Alkoholgehalt über 12—14 pC. einer Flüssigkeit die Wirkung der Hefe ertödte. Verf. weist durch directe Versuche nach, dass in ersterem Falle nur die Luftmenge in der Flüssigkeit, im zweiten die Verringerung des spec. Gewichtes, wodurch die gährungserregenden Theile zu Boden sinken, der Grund des Aufhörens, der Gährung sei. Hefe, sowohl eine Viertelstunde gekocht, als nur mit heissem Wasser übergossen, ebenso Hobelspäne, denn nur der Faserstoff der Hefezellen, nicht deren Inhalt, wirkt nach Verf. gährungserregend, liessen Traubenzuckerlösung normal vergähren. Alkoholzusatz erhöht nach Verf. im Gegentheil die Gährung, wenn auch etwas später, als gewöhnliche Hefe. — (*Journ. f. pract, Chem. Bd. 85. p. 174.*) O. K.

Geologie. A. Bryson, neptunischer Ursprung des Granits. — Seitdem man häufig Flüssigkeiten in Krystallen beobachtete, ist solches Vorkommen von verschiedenen Seiten zu Gunsten des sedimentären Ursprungs gewisser Gesteine angerufen worden. Auch Br. hat seit zehn Jahren darauf bezügliche Untersuchungen angestellt und sich besonders mit der Struktur des Granits beschäftigt. Ueberraschend auffällig ist die Uebereinstimmung, welche mikroscopische Bilder von zahlreichen Pechsteinen, Obsidianen und glasigen Schlacken zeigen und ihre gänzliche Verschiedenheit von den Bildern des Granits. Alle vulkanischen Gläser besitzen nämlich eine eigenthümliche, strahlig sternförmige Struktur, welche so sehr charakteristisch für Massen vulcanischen Ursprungs, dass wer sie einmal unter dem Mikroscop gesehen, sie sofort wieder erkennen wird. Auch die Struktur der Granite ist eine übereinstimmende, aber gänzlich verschiedene. Zahlreiche Untersuchungen von Graniten aus den verschiedensten Gegenden zeigen eine ausserordentliche Häufigkeit von Höhlungen mit Flüssigkeiten. Diese Flüssigkeiten in Gemengtheilen des Granites, im Quarz, Feldspath, Topas, Beryll und Turmalin erscheinen überall unter denselben Verhältnissen. Die Höhlungen sind selten ganz mit der Flüssigkeit erfüllt, gewöhnlich nimmt eine Luftblase noch einen kleinern oder grössern Raum darin ein. Mehr denn hundert Versuche mit solchen Höhlungen haben ergeben, dass bei einer Temperatur von 94° Fahrh. die Luftblase verschwand, und der Raum wurde gänzlich mit der Flüssigkeit erfüllt, während bei 84° die Luftblase aufs Neue mit einem einzigen Aufwallen erschien, zum Beweise, dass die Luft eine Atmosphäre um solche bildete. Hieraus schliesst Br., dass diese Höhlungen weder bei einer Temperatur über 84°, noch weniger aber bei 94° gefüllt worden; ferner, dass dieselben auch nicht gefüllt werden konnten, als die Temperatur des umgebenden Gesteines höher war als die genannte, weil nämlich die Blase stets einen weit geringern Raum einnimmt als das Fluidium, was doch nicht hätte geschehen können, wenn die Flüssigkeit unter starkem Druck und bei grosser Hitze eingeschlossen worden wäre. Um möglichst genau zu ermitteln, bei welcher Temperatur die Luftblase verschwindet und wieder erscheint, wurde ein eigenes Instrument construirt, vermittelst dessen die mit Fluidum erfüllten Höhlungen im Trapp von Arthurs Steat, in den Grünsteinen des Crags, im Basalt von Samsons Ribs beobachtet wurden. Der Felsitporphyr von Dun Dhu auf Arran, an dessen plutonischer Entstehung bisher Niemand zweifelte, liess in den zahlreichen Quarzpyramiden Höhlungen mit Flüssigkeit erkennen. Auch die Quarzkrystalle aus dem Steinsalz führenden Gypse Indiens zeigten sich gänzlich mit Flüssigkeit erfüllt und liessen ausserdem Eindrücke der Gypsmasse wahrnehmen. In einem Quarzkrystalle war ein Krystall von Eisenkies eingeschlossen, begleitet von einem kleinern von Bleiglanz und von Blende, und alle diese Mineralien waren von einem dünnen Blättchen gediegenen Goldes bedeckt. Daraus lässt sich schliessen, dass, da die Metalle bei einer weit geringern Temperatur

als der Quarz schmelzbar sind, dieselben in dem Quarz während eines gallertartigen Zustandes des letzten sich bildeten, denn bei einer Entstehung auf feurig-flüssigem Wege hätten wohl sämmtliche Substanzen zu einer Schlacke zusammenschmelzen müssen. Das Vorkommen des Turmalins in den Graniten von Aberdeen zeigt, dass dies Mineral, welches bei einer höhern Temperatur rissig wird und zerspringt, nicht vorhanden sein konnte bei einem Schmelzzustande des Quarzes; es war früher krystallisirt, bevor der Quarz fest wurde, da es Eindrücke in diesen veranlasste. Der Quarz dehnt sich bei seinem Krystallisationsprocesse um $^1/_{24}$ seiner Masse aus, durch diese Gewalt wurden alle jene Störungen hervorgerufen, welche die Geologen einem plutonischen Einflusse zuschreiben zu müssen glauben. Wenn diese Ansicht richtig, und angenommen der höchste Berggipfel und ebenso der tiefste bekannte Ort bestehe aus Granit, und wenn der höchste Berg nur $^1/_{571}$ Theil des Erdradius ist: so genügt eine Mächtigkeit der Erdrinde von 168 Meilen zur Erzeugung einer ausdehnenden Kraft, welche bis zu den Höhen eines Himalaya emporhebt. — *(Edinbgh new philos. Journ. 1861. XIV. 144—147).*

Th. Kjerulf und Fellef Dahll, der Erzdistrikt Kongsbergs, mit Karte und Profilen. Christiania 1860. 4°. — Die Bergstadt Kongsberg liegt am Laugen in etwa 500' Meereshöhe, und besteht ihr Gebiet aus Glimmerschiefer bald sehr quarzreich bald rein und Granaten führend, bei der Kiesgrube des Silberwerkes mit Staurolith und Gahnit; ferner aus grauem unreinen Quarzschiefer und grauem Gneis. Letztrer ist nichts anders, als ein ursprünglicher Schiefer, in welchem die Basen nicht von Anfang an vorhanden waren, sondern durch Veränderung hinzugekommen sind. Hornblendeschiefer, am häufigsten mit Granaten von bedeutender Grösse; auch Schuppen braunen Glimmers kommen vor. Alle diese Gesteine wechsellagern in deutlichen Schichten. Unter dem Einfluss zweier grossen Eruptionen, des Gneisgranites und des Gabbros tritt die Metamorphose dieser Schiefer in der Kongsberger Gegend weit schärfer hervor, als in Tellemarken. Die Veränderung besteht nämlich nicht allein in einer mehr krystallinischen Beschaffenheit, sondern auch in einem Zusammenschieben dieser Schichten, welche nach ihrer ursprünglichen Natur verschiedene Consistenz besassen, in einem solchen Grade, dass losgerissene Partien der einen Gebirgsart in die andere gedrängt worden. Der Gneissgranit enthält vorwaltend rothen Orthoklas, keinen andern Feldspath, jenen oft in Zwillingen. Der Glimmer, dunkel und sparsam, bedingt durch die Lage seiner Blättchen die Parallelstruktur. Ein ächter typischer Granit, wie in Tellemarken im Centrum der Gneisregion, fehlt gänzlich. Der Gneisgranit schliesst zuweilen Bruchstücke der umgebenden Schiefer ein. Der Gabbro besteht aus violettem oder bräunlichem Labradorit oft mit deutlicher Zwillingsreifung und aus dunkelgrüner Hornblende. Ausserdem erscheinen blättrige Partien von Diallage, Körner von Titaneisen und Magneteisen. Der Gabbro tritt meist in isolirten Kuppen auf, welche gegen die Schiefer-

grenze zuweilen Quarz aufnehmen. Beachtenswerth ist darin das Vorkommen von Anthophyllit am Kjernerudvand. Ausserdem treten im Erzdistrikte noch ältere Silurgebilde auf, zumal Alaunschiefer, welche auf den jähen Abhängen der Kongsberger Schiefer und auf Gneisgranit ruhen. Darüber folgt Kalkstein, dann Thonschiefer. Zwischen beiden ragt eine dunkle, körnige Masse hervor: der in der Silurgegend so häufige Augitporphyr. Hierauf folgen wiederholt Wechsel von Thonschiefer und Kalkstein bis gegen Ronsäter hin, wo Syenit in einer Linie von Ekerns N-Ende bis zum Narefjeld den eigentlichen Kongsbergdistrikt abschneidet. Der Syenit ist jünger als der Gneisgranit. Seine Nähe kündigt sich im Silurgebiete durch die gewöhnlichen Veränderungen an, beim Kalkstein durch Marmorstraten und beim Alaunschiefer durch das Auftreten des Chiastoliths. — Von Schwefelmetallen können im S-Norwegen zwei Arten des Vorkommens unterschieden werden. Das eine schliesst sich an die Grenzen des Gneisgranits in Tellemarken. Gänge schwärmen hier in der Nähe der Grenzen durch Gneisgranit und Schiefer und enthalten in den Schiefern Kupfererze, nämlich Kupferkies, Buntkupfererz und Kupferglanz, auch Molybdänglanz und als seltenere Begleiter Bleiglanz, Eisen uud Magnetkies. Diese Erze finden sich aber niemals in der Quarzgangmasse gleichmässig vertheilt, sondern sporadisch in Klumpen. Solches Vorkommen wurde in der Kongsberger Gegend noch nicht beobachtet. Das andere Auftreten ist an die Grenzen des Gabbro auf ähnliche Weise, wie voriger an den Gneisgranit geknüpft. Das schönste Beispiel bietet die Mainkjaer Grube im Bamble. Hier liegt eine grosse Masse nickelhaltigen Magnetkieses mit eingewachsenem Kupferkies und kobalthaltigem Eisenkies einer Schale gleich an der einen Seite einer Kuppe von Gabbro, dessen Conturen sie genau folgt. Der Gabbro enthält sporadisch die nämlichen Kiese. Der Eisenkies erscheint in grossen Krystallen einer Combination des Würfels mit dem Octaëder von Kupferkies umgeben. Die Hauptmasse, worin die beiden Kiese verbreitet sind, ist Magnetkies. Darin stellen sich oft gleichmässig vertheilt Krystalle von Hornblende ein und verleihen ihr ein porphyrisches Ansehen. Fasst man die in einer solchen Metallmischung auftretenden Elemente zusammen; so wird die Gleichheit mit einem kupferhaltigen Rohsteine auffallend, der Unterschied ist nur, dass das was im Rohsteine durch die ganz gleichartige krystallinische Masse gleichmässig vertheilt erscheint, hier herausgetreten ist und einzelne Krystalle gebildet hat, indem Eisenkies zuerst krystallisirte, dann Kupferkies und sofort die Hauptmasse des Magnetkieses. Es zeigt sich aber noch, dass die Hauptfallbänder in der Nähe des Gabbro und rings um ihn herum auftreten, wo dieser in grössern Gebieten oder kleineren Kuppen zu Tage geht. Da die wichtigsten Fallbanderze (Eisenkies, Kupfer- und Magnetkies) die nämlichen sind, welche in den reinern Kiesmassen und im Gabbro eingesprengt vorkommen, da es ferner unzweifelhaft, dass letzte dem Gabbro ihr Dasein verdanken und ein deutlicher Zusammenhang zwi-

schen Fallbändern und Gabbro obwaltet: so muss man schliessen, dass auch die Kiesimprägnation in den sogenannten Fallbändern, d. h. die Ursache die sie zu Fallbändern machte, von dem Ausbruche des Gabbro abhängig ist. Es gehören demnach die Fallbänder Kongsbergs hierher. Nebst den eigentlichen Fallbändern, welche im Grossen weithin in die Richtung des Streichens der Schichten laufen, findet man, dass der Kies vorzüglich die im Gabbrogebiete eingeschlossenen grossen und kleinen Schieferbruchstücke durchdrungen hat, ja dass gewisse Partien des Gabbro selbst kiesreich sind. Sonach giebt es hier eigentlich drei Arten von Fallbändern: 1. regelmässige starke Schieferfallbänder, 2. Bruchstückfallbänder, 3. Fallbänder im Gabbro selbst. Die Gebirgsart ist hier unwesentlich, der Kies die Hauptsache. Betrachtet man Fallbänder in ihrem Streichen als identisch mit den steil aufgerichteten Schieferschichten, so ist dies unrichtig: die Schichten streichen regelmässig hin, es sind hingegen die Kiesimprägnationen, die Fallbänder, die sich erweitern und zusammendrücken und nicht die Gebirgsart. Um das Alter der Erzgänge festzustellen beachte man Folgendes. Die Gänge durchsetzen deutlich alle drei Arten. Es ist nicht selten, in der Gangmasse kleinere Bruchstücke des Nebengesteines schon mit dem Kies imprägnirt zu finden, ganz so wie die Imprägnation im festen Gestein, im Fallband sich zeigt. Kies sitzt hier im Bruchstück, nicht in der umhüllenden Gangmasse, die Kiesimprägnation war also frühzeitiger und die Gangbildung der spätere Process. Während des Hervorbrechens des Gabbros oder nach demselben ging die Kiesimprägnation vor sich und sie war vollendet, ehe die Gangspalten sich öffneten und füllten. Der genaueste Zusammenhang findet Statt zwischen dem Empordringen des Gabbros, der Kiesimprägnation und den Silbererzgängen. Der Gabbro, der selbst mit Kies durchdrungen wurde, bahnte der Kiesemanation gleichsam den Weg, und da Kies noch zwischen den Kongsberger Gangerzen vorkommt: so ist wohl anzunehmen, dass jene, schwächer nachwirkend, während der Periode der Gangfüllung noch fortdauerte. Die eigentlichen Gangarten bei Kongsberg sind Kalkspath, Baryt, Flussspath, Quarz, seltener erscheinen Bitterkalk, Stilbit, Prehnit, Harmotom, Laumontit, Bergkork, Anthrazit, Strahlstein, Axinit, Adular und Albit; die letzten sechs gehören mehr dem Nebengestein als dem eigentlichen Gange an. Die vorkommenden Erze sind: gediegen Silber, als Seltenheit güldisches Silber, gediegen Gold, Chlorsilber, gediegen Arsenik, Silberglanz, Rothgültig, Bleiglanz, Blende, Magnetkies, Kupferkies, namentlich, namentlich aber Eisenkies und zwar häufiger in Pentagondodekaëdern als in Hexaëdern. Die Gangarten ordnen sich in zwei Gruppen: 1. eine ältere, bestehend aus grauem Kalkspath in den Formen R_3; — $\frac{1}{2}R$ und $\infty R . R$, aus Quarz, Flussspath in Octaëdern, Würfeln und Cubooktaëdern und aus Baryt; 2. eine jüngere, aus weissem oder gelbem Kalkspath in der Combination $\infty R . 0R$ oder als Schieferspath, aus Quarz und Zeolithen. Ebenso zwei Gruppen von Gangmassen: 1. eine ältere, wozu das meiste gediegene Silber

gehört und 2. eine jüngere, wozu Rothgültig, Silberglanz, Magnetkies, Bleiglanz, Eisenkies und die übrigen Schwefelmetalle gehören. Der Verff. Untersuchungen bieten keine neue Stütze für den alten Satz: dass die Gänge nur auf dem Kreuze zwischen Gang- und Fallband edel seien. So gewiss es ist, dass die Gänge nicht in ihrer ganzen Ausdehnung silberführend, ebenso gewiss ist es, dass die Fallbänder nicht überall Kies führend sind. Herrscht eine veredelnde Beziehung zwischen Fallband und Gängen, sind die Kreuzlinien die allein silberführenden: so muss auch ein gewisses Quantitätsverhältniss zwischen dem Kies des Fallbandes und dem Silber des Ganges deutlich hervortreten. Diess lässt sich aber nicht nachweisen. *Gl.*

Oryctognosie. G. Rose, neue kreisförmige Verwachsung des Rutils. — Bekanntlich kömmt das Rutil wie der ihm isomorphe Zinnstein gewöhnlich in Zwillingen vor, bei welchen die Individuen nach dem Gesetze mit einander verbunden sind, dass die Zwilligsebene eine Fläche des erstern stumpfen Octaëders ist. Auch ist bekannt, dass die regelmässige Verwachsung sich nach den verschiedenen Flächen des ersten stumpferen Quadratoctaëders oder, was dasselbe, nach den verschiedenen Endkanten des Hauptoctaëders, wiederholt, was theils ganz unregelmässig geschieht, ohne dass in der Gruppirung der Individuen ein bestimmtes Gesetz anerkannt wird, theils regelmässig nach einem bestimmten Gesetz. Dies besteht meist darin, dass das dritte Individuum, welches sich mit dem zweiten Krystall des Zwillings regelmässig verbindet, sich nicht mit einer der Zwillingsebene parallelen Fläche anlegt, was auch vorkommt, und in welchem Falle auch das dritte Individuum wieder dieselbe Lage hat wie das erste, sondern mit einer, dieser Fläche in der Hauptachse gegenüberliegenden Fläche, also mit einer Fläche, welche die Kante γ abstumpfen würde und der, der Zwillingsebene parallelen Kante gegenüberliegt. Verbindet sich nun ein viertes Individuum mit dem dritten auf ähnliche Weise, mit diesem ein fünftes, sechstes, so wird der Kreis geschlossen, man erhält eine kreisförmige Gruppirung von sechs Individuen, deren Hauptachsen sämmtlich in einer Ebene liegen und die sich sämmtlich um eine auf jener Ebene senkrecht stehenden Querachse der Hauptoctaëder der sechs Individuen gruppirt haben, Die Hauptachse eines jeden Krystalls bildet dann mit der des folgenden einen Winkel von 114° 25′. Eine neue Gruppirung beobachtete R. an einem Rutilkrystalle von dem Graves mount in Georgia V. St. Derselbe ist $1^3/_5$″ hoch, gut ausgebildet. und sieht aus wie ein zwei- und einachsiges Skalenoëder mit abgestumpften Seitenkanten. Die Abstumpfungsflächen dieser Kanten bilden also ein achtseitiges Prisma, dessen Flächen im Ziczack auf- und niedersteigen, und die Flächen des scheinbaren Skalenoëders bilden daran vierflächige Zuspitzungen der Enden, bei denen die Flächen an dem einen Ende auf den einen abwechselnden Kanten, bei dem andern auf den andern gerade aufgesetzt sind. Die Winkel in den Endkanten aber sind überall gleich

ungefähr $114^1/_2{}^0$ und die Zuspitzungsflächen bilden mit den Seitenflächen des achtseitigen Prismas überall Winkel von 135°. Der erste Winkel ist der, unter welchem 2 in der Hauptachse einander gegenüberliegende Flächen des ersten stumpferen Quadratoctaëders des Rutils gegeneinander geneigt sind, der andere Winkel ist der, unter welchem die Flächen der beiden quadratischen Prismen jedes Individuums gegen einander geneigt sind. Ausserdem sah R. bei zwei Endkanten dicht neben und parallel mit ihnen eine Naht entlang laufen, wie sie sich oft bei den Zinnsteinzwillingen findet, wenn an der knieförmigen Biegung, welche die Flächen des zweiten quadratischen Prismas bilden, schon eine Fläche des ersten stumpferen Quadratoctaoders zum Vorschein kommt. Diese Endkanten sind also dieselben Kanten wie die, welche bei der gewöhnlichen Zwillingsverwachsung zwei Flächen von dem zweiten quadratischen Prisma der beiden Individuen gegeneinander bilden und da diese Kanten sich an dem obern und untern Ende achtmal wiederholen: so muss auch der betreffende Krystall eine Gruppe von acht kreisförmig mit eiander verwachsenen Krystalle sein, von denen stets je zwei zwar nach dem gewöhnlichen Zwillingsgesetze mit einander verbunden sind, so aber, dass ein Krystall zugleich zu einer obern und untern Endkante gehört. Die Hauptachse der einzelnen Krystalle können also nicht in einer Ebene liegen, sondern müssen wie die Seitenflächen der Gruppe im Ziczack auf und absteigen. Es unterscheiden sich also die beiden kreisförmigen Gruppirungen des Rutil dadurch wesentlich, dass die erste aus sechs Individuen besteht, welche in Ebenen an einander grenzen, von denen eine jede mit der ihr folgenden einen Winkel von 65° 35′ macht, dem Complementswinkel, unter welchen die Flächen des ersten stumpferen Octaëders in der Hauptachse einander gegenüber liegen, dass die Achse der Gruppirung einer der Querachsen der Hauptoctaëder der verschiedenen Individuen parallel ist, während die andern Querachsen in der allen Individuen gemeinsamen darauf rechtwinkligen Ebene, einer Fläche des zweiten quadratischen Prismas liegen; — die zweite Gruppirung aber aus acht Individuen besteht, welche in Ebenen an einander grenzen, von denen eine jede mit der ihr folgenden Winkel von 45° 2′ macht, dem Complementswinkel, unter welchem die Flächen des ersten stumpferen Quadratoctaëders in den Endkanten gegeneinander geneigt sind, und dass die Achse der Gruppirung einer den Endkanten dieses Octaëders der verschiedenen Individuen parallel ist, während die allen gemeinschaftliche Ebene eine auf dieser Kante senkrecht stehende Fläche ist. — *(Poggend. Annal. CXV. 643—649).*

Schrauf, Vergleichung des Vanadit mit dem Descloizit. — Aus der Gruppe $PbO + m(VO_3)$ wurden neuerdings drei neue Mineralien aufgestellt, von Bergemann 1850 Dechenit, von Damour 1854 Descloizit, von Zippe 1861 Vanadit, alle drei krystallinisch oder in prismatischen Krystallen, Strich oraniengelb, H = 3,5, D = 5,8, PbO = 50 bis 60 pC. Den Dechenit in krystallinischen Aggre-

gaten am Harz gefunden, bestimmte Bergemann als $PbO.VO_3$ und da die Krystallgestalt fehlte: so bestimmte Damour die prismatischen Krystalle aus Peru mit geringerer Vanadinsäure als neu und nannte sie Descloizit. Damit stimmt nun aber Zippe's Vanadit vollständig überein, die chemische Formel desselben mit dem Dechenit. Schr. stellt die Charactere des Vanadit und Descloizit neben einander, die geringfügigen Differenzen hat er durch eigene Untersuchungen ausgeglichen. Die Winkelwerthe gaben nämlich als Axenverhältniss für den Descloizit a : b : c = 1 : 0,8296 : 0,6198 und für Vanadit a : b : c = 1 : 0,8312 : 0,6498. Die Messungen an schönen Krystallen des letztern bestätigen aber solche Differenz nicht, sondern stimmen genau mit dem erstern überein, vielleicht waren bei der frühern Messung Pol- und Kantenwinkel vertauscht worden. Die von Schr. untersuchten Krystalle waren Octaëder mit einer feinen Abstumpfungsfläche. Die andere Differenz ist, dass der Descloizit $2PbO.VO_3$, der Vanadit aber $PbO.VO_3$ enthält. Tschermack findet nämlich 54,3 pC. PbO und Damour 60,4 pC. mit Rücksicht auf die Beimengungen von Zink, Eisen und Mangan. Tschermack gibt das Zink nur qualitativ, nicht quantitativ an. Da der Charakter dieser Beimengungen also noch völlig unbestimmt ist: so muss man die wahre Natur des Minerals noch als nicht sicher begründet ansehen. Beide Analysen ergaben einen geringern Procentgehalt von Vanadinsäure, als die neutrale Verbindung fordert, man muss daher bei der vollständigen Uebereinstimmung der Löthrohrproben, Lösungen Beimengungen und Dichte vermuthen, dass beide $PbO + m(VO_3)$ — [m = $\frac{2}{3}$??] seien. Bei der Identität der drei Mineralien wählt Verf. von den drei Namen Damours Descloizit, weil unter diesem die ersten vollständigen physicalischen und chemischen Bestimmungen bekannt gemacht worden sind. — *(Ebenda CXVI. 355—361.)*

v. Baumhauer und Seelheim, Analyse des Meteorsteines von Uhden. — Der Stein fiel am 12. Juni 1840 zwischen 10 und 11 Uhr in einem Torfmoor bei Uden in N-Brabant bei heiterem Himmel unter zischendem Geräusch und mit Donnerschlag endend. Der schwarze siebeneckige Stein war 1' tief in den Boden geschlagen und war ganz heiss, nicht zerstückelt. Ecken und Kanten sind stark abgerundet. Er wiegt 689,5 Gran, spec. Gew. 3,4025. Die Oberfläche ist eben, wenig zerklüftet, fühlt sich rauh an, ist feinkörnig, runzlig, verglast in der schwarzen, 1 Millim. dicken Kruste. Die innere Masse ist nicht sehr fest, matt hellgrau, von krystallinischer Structur, von porphyrischem Ansehen. Die Analyse ergab Nickeleisen, Schwefeleisen (Magnetkies z. Th.), Chromeisenstein, Olivin und wahrscheinlich Albit und Hornblende. Im Einzelnen folgende Verhältnisse:

				Sauerstoff.
Magnetischer Theil	Magnetkies, Nickeleisen	1,767		
Lösliches Silicat 55,281	Kieselsäure	20,713		10,75
	Eisenoxydul	18,360	4,08	
	Magnesia	15,490	6,19	10,42
	Manganoxydul	0,430	0,09	
	Nickeloxydul	0,288	0,06	
Unlösliches Silicat 40,898	Kieselsäure	23,866		12,40
	Magnesia	5,177	2,07	
	Eisenoxydul	4,049	0,98	
	Kalk	2,276	0,65	5,94
	Thonerde	4,100	1,92	
	Natron	0,940	0,24	
	Kali	0,490	0,08	
Beigemengt	Chromeisenstein	0,760		
	Schwefeleisen	0,718		
		99,424		

Dieselben Verff. untersuchten zugleich den zu St. Michelsgestel in N-Brabant am 8. Juli 1853 während eines heftigen Hagelwetters gefallenen Meteorstein und fanden, dass derselbe aus Mörtel bestand wie solcher unter dem Namen blauer Kalk dort allgemein verwendet wird. Ebenso wenig ist der von Mulder erwähnte Meteorit vom 8. Juli 1852 bei Wedde meteorischen Ursprungs, und der vom 21. Dec. 1821 zu Harlingen. Es sind demnach überhaupt nur zwei Fälle ächter Meteoriten in den Niederlanden bekannt, nämlich der von Utrecht 1843 und der von Uden 1840. — (*Ebda. CXVI. 184—190*).

Kenngott, die Meteoriten in den Züricher Sammlungen. — a. In der Universitätssammlung: 1. Meteoreisen von Krasnojarsk in Sibirien 143 Gr. schwer, ist ästig zackiges Eisen mit viel Olivin in den rundlichen Höhlungen. 2. Desgleichen 127 Gr. schwer, mit frischerem Olivin. 3. Meteoreisen von Atacama in Bolivia, fünf kleine Stücke, würde frisch dem vorigen gleichen, ist jedoch sehr stark verwittert; die rundlichen und eckigen Körner des Olivin bilden Ausfüllungen der Hohlräume im Eisen, welche im Gemenge weisser und gelber, fast erdiger Theilchen mit durchscheinenden Körnchen darstellen; die rostige Oberfläche des Eisens ist mit zersetzter Olivinsubstanz bekleidet. 4. Meteoreisen vom grossen Fischflusse im Lande der Kaffern, 26,5 Gr. schwer, ist stark gerostet, der Olivin nicht frisch, scheint verwechselt zu sein und von Krasnojarsk zu stammen, da das vom Fischflusse nach Partsch derbes und dichtes Eisen ist. 5. Meteoreisen von Durango in Mexiko 7,3 Gr. schwer, ein abgesägtes Stückchen. 6. Meteoreisen von Agram 6,7 Gr. schwer zeigt geätzt sehr schön die Widmanstättenschen Figuren, das Hauptstück in der Wiener Sammlung. 7. Meteoreisen aus Kamtschatka 1810 gefunden, zwei Stückchen 1,68 Gr. schwer, zackiges Eisen mit sehr kleinen, grünen und gelbgrünen, angewachsenen Olivinkörnchen, an

der Oberfläche stellenweise mit sehr feiner schwarzer matter Rinde, auf dem Bruche hell stahlgrau und stark glänzend. 8. Meteorstein von Ensisheim im Elsass 14,8 Gr. schwer, dunkelgrau, zeigt dunkelgraue rundliche und eckige Partien und eine hellere graue Substanz; erstere am wenigstens krystallinisch, sehr feinkörnig bis dicht, wachsartig glänzend mit unebenem flachmuschligem bis splitterigem Bruche, die hellgraue krystallinisch feinkörnig mit dunkeln Theilchen gemischt; das eingesprengte Eisen bildet sehr kleine, fast silberweisse Körnchen; unter der Loupe erscheinen noch gelbe und braune, glasartig glänzende Körnchen, olivinähnlich und grosse schwarze, nicht magnetische Körner. 9. Meteorstein von Chantonay in der Vendee Bruchstück von 121,8 Gr., gefallen am 5. August 1812; in einer schwarzen mikrokrystallinischen Masse liegen grössere Brocken einer hellen grauen feinkörnigen Masse und reichlich metallische Pünktchen; unter der Loupe ist der schwarze Antheil unvollkommen körnig mit unebenem Bruche; von den metallischen, weissen, glänzenden Körnchen und Blättchen sind viele ganz zersetzt, daher die schwarze Masse braun gefleckt; die helle graue Masse ist ein krystallinisch feinkörniges Gemenge hellgrauer und schwarzer Theilchen; bisweilen ziehen sich dünn schwarze Linien durch das Gemenge. 10. Meteorstein von Charsonville in Frankreich, 52 Gr., flaches Bruckstück mit etwas Rinde, grau, krystallinisch feinkörnig, mit vielen grauen glänzenden Eisenkörnchen, die theilweise oxydirt sind; die dünne schwarze Rinde matt und rauh. 11. Meteorstein von Luce en Maine im Dept. der Sarthe, 14,5 Gr., hellgraues Bruchstück mit etwas Rinde, sehr kleinen metallischen Pünktchen und Rostflecken, unter der Loupe krystallinisch körnig. 12. Meteorstein von Stammern in Mähren, 79 Gr., hellgrau, sehr feinkörnig krystallinisches Bruchstück mit glänzend schwarzer, dünner Rinde, unter der Loupe erkennt man weisse, längliche Krystalloide und dunkelgraue krystallinische Körnchen, keine Eisentheilchen. 13. Meteorstein von Eichstädt in Baiern, 293 Gr., fiel im J. 1785 den 19. Febr. unter Geräusch, ist dunkelgrau, körnig mit vielen Rostflecken und schwarzer, rauher matter Rinde, unter der Loupe mit dunkelgrauen, rundlichen Körnern, kuglige bis eckige, leucitähnliche, bisweilen wahre Aggregate von Krystalloiden, deren Flächen an der Oberfläche in einander laufen, ferner hellgraue Theilchen und metallische, viele derselben durchgebrochen, auch noch eine kleinkrystallinische, hellgraue, körnige Substanz, welche die runden, dunkeln Körnchen cämentirt, endlich grüne Theilchen, deren einige krystallinisch. 14. Meteorstein von Aigle in der Normandie 355 Gr., vollkommen mit den andern Steinen dieser Localität übereinstimmend. 15—18. Kleine Stücke von ebenda. 19. Meteorstein von Timochin im Gouvt. Smolensk, nur 6,6 Gr. von einem 120 Pfund schweren Steine, der im März 1807 fiel, krystallinisch körnig, reich an kleinkörnigem Eisen und mit vielen dunkelbraunen Körnchen, welche Pyrrothin sind; der graue Stein bildet ein Gemenge von dunklern grössern Körnchen mit wachsartigem Glasglanz und von sehr feinkörniger, weisslicher Masse, deren Theilchen unter der Loupe

glasartig glänzen. 20. Meteorstein von Siena in Toskana, ein 3,6 Gr. schweres Stückchen, zur Hälfte berindet; in grauer, sehr feinkörnig krystallinischer Grundsubstanz sind schwarze, fast dichte Körnchen und einzelne dunkelgraue, wachsglänzende Körner eingewachsen. 21. Meteorstein von Weston in Connecticut, 7,5 Gr. schweres Bruchstück, hellgrau und feinkörnig durchzogen, mit feinen schwarzen Linien, eingewachsen dunkelgraue dichte Körner, hellgelblich graue und feine Eisenkörnchen. 22. Meteorstein von Mässing in Baiern, 2,8 Gr. schweres Bruchstück zeigt in hellgrauer, sehr feinkörniger Grundmasse rundliche und eckige, wachsartig glänzende Körnchen und fein eingesprengtes Eisen. 23. Meteorstein von Chassigny im Dept. der obern Marne, 3 Stückchen von 17,6 Gr. Gewicht, gelblich grau, kleinkörnig, mit deutlich spaltbaren, eckig körnigen Krystalloiden und mit sehr feinen, schwarzen Körnchen. 24. Stein von Sales im Rhonedept. 5 Gr. schweres Bruchstück mit matter, bräunlich schwarzer Rinde, sehr feinkörnig und grau mit grössern dunkeln Körnchen, sehr feinkörnig eingesprengtem Eisen, weiss bis braun, auch mit einigen schwarzen Körnchen. 25. Stein von Mauerkirchen in Oestreich ob der Ems 3 Stückchen 1,5 Gr. schwer, grau feinkörnig mit eingesprengten Eisenkörnchen und Magneteisenkies. 26. Meteorstein von Alais im Gard Dept. 1,4 Gr. schweres Bruchstück mit starken Rostflecken. 27. Stein von Barbotan in Gascogne 44,7 Gr. schweres Bruchstück, sehr rostfarben mit feinen, schwarzen Adern durchzogen. 28. Stein von New Concord in Ohio 2 Stückchen 1,6 Gr. schwer, hellgrau, sehr feinkörnig mit feinen, weissen Eisen- und braunen Körnchen. 29. Stein aus Cabarras County in N-Carolina, dunkelgraues, feinkörniges Bruchstück mit hellgrauen, rundlichen Körnern, mit feinkörnig eingesprengtem Eisen- und Magnetkies. — b. Meteoriten in Wiser's Sammlung von demselben beschrieben: 1. Meteoreisen von Tejupilco im Tolukathale in Mexiko 415 Gr. von ellipsoidischer Form, auf der Schnittfläche mit Widmannstättenschen Figuren, an einer Stelle mit ganz kleinen, goldgelb angelaufenen Krystallen. 2. Meteoreisen von Xiquipilco in Mexiko 23,73 Gr. schwer, mit Widmannstättenschen Figuren. 3. Meteoreisen von Arva in Ungarn 12,95 Gr. schwer. 4. von Atacama mit sehr viel Olivin. 5. von Secläsgen. 6. von Krasnojarsk. 7. Stein von Aigle 40,33 Gr. schwer. 8. Stein von Chantonnay in der Vendee 57,22 Gr. schwer, eine grünlich schwarze, derbe Masse mit zinnweissen, stark glänzenden Körnchen von gediegenem Eisen, auch mit kleinen röthlich braunen Partien. 9. Stein von Stannern in Mähren 49,89 Gr. schwer, fast ganz berindet. — *(Züricher Vierteljahrsschrift VII. 142—158.)*

W. Sauber, über die Entwicklung der Krystallkunde. München 1862. 8⁰. — In den Lehrbüchern der Mineralogie wird gewöhnlich nur ein System der Krystallographie speciell dargestellt, das von Mohs, Weiss oder Naumann, und die übrigen finden nur eine ganz flüchtige oder gar keine Erwähnung, und doch ist gerade die Entwicklung der Krystallkunde so wesentlich nothwendig zu einer tiefern Einsicht in den Zusammenhang der Krystallgestalten. Verf.

der vorliegenden kleinen Schrift hat sich daher um das Studium der Krystallkunde ein besonderes Verdienst erworben, indem er diese Entwicklung in ihren Hauptgängen klar und bündig darstellt, so dass sie als Supplement zu jedem Lehrbuch der Mineralogie empfohlen werden kann. Der erste Abschnitt behandelt die ältere Geschichte bis auf Ronne de l'Isle mit Aufzählung der ganzen Literatur, dann folgen nach einander Ronne de l'Isle, Bergmann, Hauy, Weiss, Kuppfer, Mohs, Naumann, und endlich die schematischen Projectionen von Naumann, Quenstedt und Miller. *G.*

Palaeontologie. Göppert, über die Hauptpflanzen der Steinkohlenformation, insbesondere über die zu den Sigillarien als Wurzel gehörende Stigmaria. — Irrthümlich hatte man bisher, verleitet durch alleinige Untersuchungen der in den Schiefern und Sandsteinen der Kohlenformation enthaltenen Pflanzen, angenommen, dass namentlich baumartige Farn, dann auch wohl Calamiten und Lepidodendreen die grösste Masse der Steinkohle bildeten. Seitdem aber nachgewiesen, dass man auch in der früher für strukturlos erklärten Steinkohle noch die einstige Beschaffenheit der Flora zu erkennen vermöchte, hat man sich der Ueberzeugung nicht mehr verschliessen können, dass nicht die verhältnissmässig nur in geringer Zahl vorhandenen baumartigen Farn, sondern vor allen die Sigillarien mit den Stigmarien hinsichtlich ihres Antheiles an Massenbildung obenan zu stellen seien, worauf dann in absteigender Reihe die den Araucariten fast durchweg entstammende sogenannte fasrige Holzkohle der Mineralogen, die Calamiten, die Lepidodendreen, Nöggerathien, dann erst die Farn und die übrigen in der Steinkohlenflora weniger verbreiteten Familien folgten. Ueber den von Binney in England zuerst behaupteten Zusammenhang der Stigmarien als Wurzel mit den Sigillarien ward seit Jahren viel verhandelt. G. stimmte bereits vor 3 Jahren in Folge von in der Oberschlesischen Steinkohlenformation gemachten Beobachtungen für diese Ansicht, und ist nun im Stande, sie auch jetzt durch einen Stamm zu belegen, der sich im Breslauer botanischen Garten befindet, ein 7 Fuss langer Sigillarienstamm aus dem zwischen Königshütte und Zabrze getriebenen Hauptschlüsselerbstollen, welcher mit seinem untern Ende erhalten ist, auf dem wie auf dem gleichfalls erhaltenen Hohldruck desselben die Narben der Stigmarien deutlich zu sehen sind. Als Resultat noch anderer daran sich knüpfenden Untersuchungen führt G. Folgendes an: 1) dass die Stigmaria nichts anderes sind als die Wurzeläste der Sigillarien und selbst verschiedene Arten der Sigillarien. Wir haben hier bereits von 3 Arten von S. renitormis, elongata und a ternans den Uebergang in Stigmaria beobachtet, doch in Beschaffenheit der Wurzeln im Allgemeinen stimmen sie mit einander überein. Modifikationen der Formen der Stigmaria, wie G. sie schon früher beschrieben, (an 11) aber niemals, wie andere Paläontologen, als besondere Arten betrachtet hat, können einzelnen Arten von Sigillarien angehören. Uebrigens

beziehen sie sich auch nur auf die Form der Oberfläche, die auf verschiedene Art geglättet, gestrichelt oder gerunzelt vorkommt, kaum eine auf die Form der Narbe, die von der kreisförmigen Gestalt nur selten abweicht und etwa höchstens einmal eine längliche Form annimmt. 2) diese grossen mächtigen Stämme, welche eine beträchtliche Höhe erreichten, (man hatte schon Gelegenheit, sie bis zu 60 Fuss Länge zu finden), entbehrten jeder Spur von Pfahlwurzel, und befestigten sich nur durch von allen Seiten wagrecht ausgehende dichotome, bis jetzt auch schon in 30 Fuss Länge bei geringer Verschmälerung verfolgte Wurzeläste, die G., wie bisher, als besondere Pflanzenform mit dem Namen Stigmaria ficoides bezeichnete. Von diesen also excentrisch verlaufenden oder ausstrahlenden, wohl oft 60 Fuss langen Nebenwurzeln, deren ein Stamm von etwa 2 Fuss Durchmesser mindestens 20—30 besass, gingen nun wieder ein Zoll dicke bis 6 Zoll lange, an der Spitze wieder gabelig getheilte Fasern und zwar rechtwinklig aus, wodurch ein so dichtes und so verworrenes Gewebe gebildet ward, wie er es bis jetzt noch von keiner lebenden Pflanze beobachtet hat, ganz geeignet, bei dem Zersetzungsprocess selbst eine nicht unbedeutende Menge Kohle zu bilden, und eine grössere Menge Vegetabilien zur Zersetzung oder zur Torfbildung gewissermassen zwischen sich aufnehmen, die begünstiget von tropischen oder subtropischem Klima, in dem feuchten schattigen Boden üppig wucherten. Niveauveränderungen, wie sie ja selbst noch gegenwärtig in unsern Sümpfen, Mooren so häufig ohne grosse allgemeine Revolution stattfinden, führten einst auf den zu Torf oder Kohle gewordenen Unterlagen neue Vegetation herbei, neue Kohlenflötze wurden auf diese Art eines über dem andern gebildet, wie z. B. unter andern Dawson und Lyell in Neu-Schottland, in dem dort an 1400 Fuss mächtigen kohlenführenden Schichten den stigmarien- oder wurzelführenden Boden in 68 verschiedenen Niveaus beobachteten. Jene im thonigen, schlammigen Boden befestigte Unterlage von so weitreichenden mächtigen Wurzeln (man kann nach obigen Angaben annehmen dass die Wurzeln eines einzigen etwa 2 Fuss dicken Sigillarienstammes sich mindestens in einem Umkreise von 300 Fuss verbreiteten) konnte auch einbrechenden Wasserströmen um so eher widerstehen, während andere Vegetabilien leicht fortgeschwemmt wurden, oder in höherem Niveau der Schieferthon-, Sandstein- und Kohlenschichten selbst eingeschlossen und zur Bildung der Kohle verwendet wurden. Daher die auffallende Erscheinung des Vorkommens der Stigmaria im Liegenden der Flötze, die jetzt als eine allgemeine anerkannt wird. Ueberhaupt sind diese ganzen Verhältnisse noch mehr geeignet, der schon vor längerer Zeit von G. auf die Verbreitungsverhältnisse der Pflanzen, auf das zahlreiche Vorkommen der auf den Flötz stehenden Stämme u. s. w. gegründeten Beweisführung für Bildung der meisten Kohlenlager auf dem ursprünglichen Vegetationsterrain und ihrer torfmoorartigen Entstehung neue Stützen zu verleihen. Unter welchen ruhigen Verhältnissen jene auf den Flöt-

zen stehenden, stets ausgefüllten, nicht wahrhaft versteinten Stämme dem Zersetzungsprocess unterlagen, davon gibt nicht bloss etwa ihre senkrechte der Richtung des Flötzes folgende Lage, sondern fast noch vielmehr die Art der inneren Ausfüllung entschiedene Beweise, in denen man oft noch deutliche Schichtung der eingedrungenen Thon- und Sandsteinmasse zu unterscheiden vermag. Auf der Grube Gott-mit-uns bei Orzesche fand G. einen 2 Fuss dicken Lepidodendreenstamm von vollkommen runder Gestalt und mit bis ins kleinste Detail wohl erhaltenen Rindennarben, in dessen Mitte die stets fester gebaute, dieser Pflanzenfamilie zukommende Gefässachse sich noch im Centrum, also in ihrer natürlichen Lage befand. Bei andern nähert sie sich mehr dem Rande, wie bei einer Anzahl Stämme von Sagenaria crenata, welche im vorigen Jahre bei den Arbeiten am Hermannsschacht der Graf Hochberg Grube bei Waldenburg zum Vorschein kamen, jedoch nicht minder bewundernswerth, wenn man erwägt, dass sich eine solche nur 2 Zoll dicke schwache Röhre zwischen den eindringenden Thon- und Sandmassen erhielt, und selbst noch die vollkommen cylindrische Form bewahrte. Diese Stämme, 5 an der Zahl, standen auf der Falllinie des Flötzes, umgeben von Schieferthon, und reichten durch denselben hindurch in der Länge von 10—12 Fuss bis in den das Hangende bildenden Kohlensandstein, welcher, wie sich aus der Vergleichung ergab, das Material zur Ausfüllung geliefert hatte. Ein prachtvoller Stamm von 12 Fuss Höhe, daneben steht ein Bruchstück, um die Achse zu zeigen, bildet eine der Hauptzierden der paläontologischen Partie des botanischen Gartens in Breslau. — (*Breslauer Zeitung 1862. Juli.*)

Derselbe, zur permischen Flora und Fauna in Schlesien. — G. erwähnt zunächst die Entdeckung des in der russischen permischen Formation sehr verbreiteten Araucarites cumens in der unteren Etage der permischen Formation Böhmens bei Starkenbach als eines neuen Beweises für die Verwandschaft derselben mit der Russlands in Orenburg und Perm, kennt zahlreiche neue Fruchtarten, von denen es oft schwer hält, sie in den der paläozoischen Formation gewohnten Rahmen der Crytogamen und Monocotylen unterzubringen, zeigt, dass die in den jüngeren paläozoischen Schichten so verbreiteten Trigonocarpen nicht zu den Cycadeen, sondern nur zu den Monocotylen gerechnet werden könnten, Walchia nicht zu den Lycopodiaceen, sondern zu den Coniferen gehöre, Stigmaria äusserst selten vorkomme und die dazu gehörende Gattung Sigillaria auch nur in wenigen Exemplaren beobachtet worden sei. Zwei erst jüngst ihm mitgetheilte Abdrücke erkannte er als Insektenflügel, die ersten dieser Art in der permischen Formation nach dem Urtheil Ratzeburg's ähnlich Rhynchotis Fabr, und zwar einer Zwischenform zwischen Cicade, Psylla und Aphis. Nicht minder interessant erscheint endlich die schon längst vermuthete und ersehnte Entdeckung von Thierfährten in der permischen Formation, freilich zunächst wie dies gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, noch ohne die Ueber-

reste der Thiere, von denen sie herrühren. Beinert erkannte sie zuerst im Februar d. J., obschon nur ein sehr unvollkommnes Exemplar zu seiner Beurtheilung gelangte. Wiederholt unternommene Reisen lieferten vollständige Exemplare. Er erhielt unter andern von Mehner in Neurode eine prachtvolle, 5 Fuss lange Platte, mit nicht weniger als 13 Doppelfährten, sowie andere interessante Mittheilungen. Die Zahl der vorliegenden, bis jetzt als selbstständig anzuerkennenden Arten beläuft sich mindestens schon auf 6, also mehr als an irgend einem andern Orte Europa's bis jetzt entdeckt worden sind. Die Deutung ist schwierig, wohl auf das Gebiet der Saurier zu beschränken. Eine Art ist inzwischen von Geinitz aus der permischen Formation Böhmens als Saurichnites lacertoides beschrieben worden. Die Platte besteht aus einem thonreichen, daher nicht sehr festen Sandstein, wie aus Ufersand gebildet. Man erkennt wellenförmige Erhöhungen, unzweifelhafte Spuren von Regenschauer, auch von Wirkungen der Sonnenhitze grosse quadratische, von Sprüngen eingefasste Flächen, wie in dem berühmten Thierfährtenbruche bei Hildburghausen. Grosse beblätterte Zweige von Walchien, noch räthselhafte Rinden anderer Pflanzen liegen umher, über welche jene gleich einem Spuk verschwundener Thiere alt und jung sich herumtummelten und auch nach verschiedenen Richtungen darüber hinwegschritten. Zwischen diesen Schichten kommt eine vollkommene braunkohlenartige Blätterkohle vor, wie Goeppert selbe aus der Steinkohlenformation zu Malowka im Gouvt. von Tula vor 2 Jahren beschrieben hat; ein neuer Beweis für die von ihm damals aufgestellte Behauptung, **dass ein eigentlicher Unterschied zwischen Braun- und Steinkohle, insoweit er nur die äussere Form betrifft, nicht existirt, also eine scharfe Trennung wie sie gegenwärtig noch angenommen wird,** unstatthaft ist, und in zweifelhaften Fällen nur allein die in denselben vorkommenden Pflanzenreste im Vereine mit den geognostischen Verhältnissen Entscheidung liefern können. — *(Breslauer Zeitung 1862. Juli.)*

Gümbel, Revision der Goniatiten des Fichtelgebirges. — Gr. Münster hat aus den devonischen Kalklagern des Fichtelgebirges bekanntlich 54 Goniatiten beschrieben, wobei er jedoch die geringfügigsten Untschiede zu specifischen machte. G. lässt solche Unterschiede erst gelten wenn sie an zahlreichen Exemplaren constant auftreten [Ist auch ein sehr bedenklicher Standpunkt! die specifischen Eigenthümlichkeiten sind vielmehr jede für sich in ihrer Bedeutung für die Art selbst und in ihren Verhältnissen zu den nächst verwandten Arten abzuwägen, jede andere Aufstellung der Arten ist gerade für die Paläontologie ganz unzulässig und wir können es durchaus nicht billigen, wenn Verf. gleich in den folgenden Zeilen behauptet, dass bei den Cephalopoden Charaktere an nur einem Umgange des Gehäuses unzulänglich seien, deshalb nicht billigen weil der letzte das reife Alter des Thieres bezeichnende Umgang des Gehäuses gar oft die auffälligsten und entschiedensten Artmerkmale besitzt]. Nach Beyrichs und Sandbergers Kritik [Andrer Arbeiten be-

rücksichtigt Verf. nicht] reduciren sich die Münster'schen Arten auf 40, wovon jedoch der Formenkreis des G. speciosus noch abzuziehen ist. Beyrich hat in dem Buch'schen G. speciosus eine Clymenie erkannt, und dasselbe findet G. bei den Münsterschen Exemplaren, wodurch folgende Arten, die sich übrigens auf 7 reduciren, von den Goniatiten auszuscheiden sind, nämlich G. Haueri, Beaumonti, clymeniaeformis, Pressli, Cottai, subcarinatus, canalifer, spurius, subarmatus, planus, Roemeri, arcuatus, angustus, Bucklandi, speciosus, intermedius, maximus. Es bleiben also nur 23 fichtelgebirgische Goniatiten Münsters übrig. Unter diesen sind ganz werthlos und als solche zu cassieren: G. angustiseptatus, pauciseptatus, spirulaeformis, obscurus. Geinitz und Richter führen gleichfalls noch Arten aus dem Fichtelgebirge auf. G. beschreibt nun die einzelnen Arten, jede zunächst nach dem Münsterschen Original-Exemplar und dann nach den übrigen, kritisirt auch die von Geinitz und Richter aufgestellten und führt schliesslich die Fichtelgebirgischen Arten nach einander mit ihrer Synonymie und Beschreibung auf. Diese sind nun folgenden Arten, wegen deren Charakteristik wir auf die Abhandlung selbst verweisen. 1. G. retrorsus Buch Gein. Fraglich dazu Nautilus polytrichus Richt. tritt in 7 Varietäten auf nämlich a. typus Sdbg (= ovatus und striatulus Mstr), b. amblylobus Sdbg (= Verneuili Mstr), c. umbilicatus Sdbg (= petraeos und globosus Mstr), d. oxyacantha Sdbg (= sublinearis Mstr), e. angulatus Sdbg (= subpartitus Mstr), f. biarcuatus Sdbg (= undulosus und sublaevis Mstr), g. acutus Sdbg (= acutus Mstr). — 2. G. linearis Mstr (= subglobosus, subsulcatus, sulcatus, quadripartitus, divisus, tripartitus, umbilicatus, hybridus und gracilis bei Münster, sulcatus Richter, retrorsus Geinitz tb. 10, fig. 1. 3. 4.) ebenfalls weit verbreitet. — 3. G. planidorsatus Mstr, mit welchem zusammenfallen G. cinctus Braun, compressus Mstr, planidorsatus Gein, auris Q, retrorsus auris Sdbg, bei Gattendorf, Elbersreut und Magwitz. — 4. G. Sandbergeri Beyr identisch sind nur theilweise Münsters Clymenia flexuosa und Sedgwicki, ferner Clymenia flexuosa Gein und Cl. pseudogoniatites Sdbg, an mehren Orten. — 5. G. subbilobatus Mstr (= Ungeri Mstr und fraglich Richters lenticularis, Bronni, sphaericus und bifrons Phill), weit verbreitet. — 6. G. Münsteri Buch (= orbicularis, contiguus und Bronni bei Münster, Sphaeroides Richt) im Fichtelgebirge, Thüringen und Sachsen. — 7. G. hercynicus n. sp. steht in der Mitte zwischen subbilobatus und Münsteri, vom Bohlen bei Saalfeld. — 8. G. falcifer Mstr von Schübelhammer. — 9. G. intumescens Beyr (= subinvolutus Mstr und compressus Mstr) von Gattendorf. — 10. G. trullatus Richt am Bohlen bei Saalfeld. — *(Neues Jahrb. f. Mineral. 1862. S. 285—325. Tf. 5.)*

v. Meyer, Schädel des Belodon Kapffi. — Im Stubensandstein des obern Keuper bei Stuttgart fand Kapff den vollständigen Schädel von 2½' Länge. Die abwärts gehende Biegung des vordern Zwischenkieferendes, die paarige obere Nasenöffnung in der hintern Schädelhälfte und die tiefe Hinterhauptsbucht bestättigen sich. Die

Schnauze ist schmal und lang. Die grösste Breite und Höhe fallen in die Gegend der Paukenbeine. Die Oeffnungen hinter den Nasenlöchern sind die Augenhöhlen, regelmässig oval. Die in der Zone der Nasenöffnung weiter aussen liegende Oeffnung wird zur Nase gehören, sie ist der nach hinten folgenden Schläfengrube im Umfang gleich, hat aber einen knöchernen Boden. Die paarigen Nasenbeine sind sehr gross, mehr als noch einmal so lang wie das Hauptstirnbein. Die obere Nasenöffnung wird ganz davon umschlossen und vom vordern Nasenlochwinkel führt durch das Nasenbein eine Naht zur Naht zwischen Nasenbein und Zwischenkiefer, die ganz räthselhaft ist. Der paarige Zwischenkiefer bildet auf der Oberseite die vordere Schädelhälfte und reicht unten noch weiter nach hinten. Zwischen dem 20. und 21. Zahne liegt die Naht mit dem Oberkiefer. Der vordere Winkel der Schläfengrube liegt im Jochbein, der hintere im Pauken- oder Zitzenbein. Auch das Scheitelbein ist paarig. An das Schläfenbein stösst hinten das Zitzenbein, mit welchem es die tiefe Bucht des hintern Schädelendes beschreibt. Der Occipitalfortsatz ist einfach und wie das Hinterhauptsloch quer oval. Das unpaare obere Hinterhauptsbein scheint durch die mehr flügelförmigen seitlichen von der Begrenzung des Hinterhauptsloches nicht ganz ausgeschlossen zu sein. Der Gehörgang wird vom Pauken- und Quadratjochbein begränzt. Die Flügelbeine sind säbelförmig. Im Zwischenkiefer 20 Zähne, dahinter im Oberkiefer noch 18 bis 19, im Unterkiefer aber jederseits 49. Sehr charakteristisch für Belodon ist, dass die Knochen auf der Oberseite des Schädels alle paarig sind, ferner die auffallende Länge der Zwischenkiefer und die zahlreichen Zähne in demselben, auch die Umgränzung der Nasenlöcher. B. Pliningeri hat ein anderes Profil und wieder ein anderes das aus dem Stubensandstein von Aixheim herrührende Exemplar, für welches Verf. den Namen B. planirostris vorschlägt. Beide werden in den Paläontographicis abgebildet werden. — *(Neues Jahrb. f. Mineralogie 1862. S. 332—335.)*

Piette, neue fossile Schneckengattung *Exelissa:* testa subcylindriacea vel conica longitudinaliter costata; anfractibus subplanatis vel convexis, aliquando transversim sulcatis; costis rectis, persaepe elatis et longitudinaliter continuis ab apice ad anfractum penultimum; apertura per aetatem juvenilem constricta parva obliqua, antice rotundata, postice acuminata, per adultam magna et undique rotundata; ultimo anfractu ab axi soluto. Die erste Art dieser neuen Gattung beschrieb d'Archiac 1843 als Cerithium strangulatum, aber ihre eigenthümlich mit dem Alter veränderliche Form der Mündung, woran zu keiner Zeit die Spur eines Kanales zu entdecken ist, erfordert die generische Trennung. Die erste Form der Mündung entspricht etwa der von Rissoa, die zweite der von Scalaria, neben welche Exelissa zu stellen. Auch Scalaria minuta Buvign. gehört dazu und andere Arten kommen in fast allen Juraschichten zerstreut vor. — *(Bullet. soc. géol. XVIII. 14—16).* *Gl.*

Botanik. Chr. G. Brügger, Beitrag zur rhätischen Laubmoosflora. — Verf. zählt nach Rabenhorst's und Schimpers Nomenclatur die von ihm in den Jahren 1851—55 gesammelten Laubmoose einzeln auf mit specieller Angabe des Standortes, der Meereshöhe, Bodenbeschaffenheit und der Sammelzeit. Für einige Arten werden neue Varietäten aufgeführt, in Allem 134 Arten. Ein werthvoller Beitrag zur Alpenflora. — *(Jahresbericht der Graubündener Gesellsch. VII. 134—154.)*

E. Regel, Uebersicht der Arten der Gattung Thalictrum in Russland und den angrenzenden Ländern. — Unter den 19 Arten, welche Verf. hier unterscheidet, hält er selbst noch mehre für fraglich. Er führt sie nach folgenden Merkmalen mit der Synonymie, Literatur, Diagnosen, Standorten und kritischen Bemerkungen auf.

A. Carpella stipite manifesto suffulta. a. Filamenta apice dilatata, antheris subaequilata v. usque duplo latiora; carpella triquetra: 2. Th. aequilegifolium L. 2. Th. contortum L. b. Filamenta filiformia apice vix dilatata; carpella inflatovesicaria: 3. Th. sparsiflorum Tcz (= macrocarpum Green).

B. Carpella stipite brevi suffulta. a. Filamenta apice dilatata, basin versus sensim attenuata, antheris subaequilata: 4. Th. baicalense Tcz. — b. Filamenta basi filiformia, apice elliptico dilatata, antheris triplo latiora: 5. Th. filamentosum Maxm. — c. Filamenta filiformia; 6. Th. alpinum L.

C. Carpella sessilia. a. Filamenta apice dilatata: 7. Th. petaloideum L. — b. Filamenta filiformia. aa. Folia ternatim supra decomposita, laciniis filiformibus: 8. Th. formiculaceum Bge. — bb. Folia ternatim vel pinnatim decomposita, foliolis planis. α. Flores 2—3 gyni, rarissime 4—6 gyni: 9. Th. isopyroides CAM. 10. Th. trigynum Fisch. — β. Flores polygyni. * Panicula ambitu pyramidalis vel ovata; flores sparsi vel in apice ramulorum umbellati, nec dense fasciculati. † Petioli ternatim compositi, nempe rami infimi laterales intermedium fere aequantes. §. Carpella stigmate brevi oblongo, basi latiore oblique adnato coronata: 11. Th. minus L (= Th. sibiricum L), var. Jacquini (= minus Jacq, collinum Reichb, montanum Wallr), var. procerum (= minus Engl, saxatile Schl, repens CAM, sylvaticum Koch), var. nutans, var. virens (= majus Engl, montanum Wallr, collinum Wallr, flavovirens Ledb, sibiricum DC, flexuosum Bernh, Schweiggeri Spgl), var. appendiculatum (= collinum Ldb, squarrosum Steph, Jacquininum Koch), var. puberculum, var. glandulosum (= pubescens Schl. — §§ Carpella stigmate elongato mox vel ab initio lineari coronata: 12. Th. elatum Jacq (= mucronatum, majus, gracile Ldb) var. glaucum (= elatum Murr, majus Reichb), var. virens (= elatum Wallr, medium Jacq, calabricum, elatum, nutans, diffusum Hort, lucidum Gren, gracile CAM). 13. Th. foetidum L (sibiricum Pall, acutilobum DC, concinnum Wild, squarrosum Steph) ebenfalls in vielen Abänderungen. — §§§ Carpella juniora stigmate cordato ovato vel suborbi-

culato deinde convoluto et in carpellis maturis lineari coronata: 14. Th. majus Jacq (= globiflorum Ledb, glaucescens Reichb) variirt. — §§§§ Carpella stigmate plano, ovato vel subrotundo vel e basi cordata oblongo etiam in statu maturo coronata: 15. Th. Kemense Fries (= majus Schlechd). — †† Petioli pinnatim decompositi, scilicet rami infimi laterales intermedio insigniter breviores. 16. Th. simplex L (= striatum, galioides, affine Ledb, amurense Maxm) variirt vielfach. — ** Panicula fere corymbosa; rami paniculae basin versus nudi; flores in apice ramorum ramulorumque dense congesti; pedicelli floriferi staminibus breviores: 17. Th. angustifolium Jacq (lucidum Reichb, laserpitii folium Willd, flavum Gren variirt. 18. Th. flavum L (= rufinerve et exaltatum Koch, nigricans et Morisoni Reichb, commutatum CAM). 19. Th. glaucum Desf (= speciosum Poir). — Als undeutbare Arten bezeichnet Verf. die von Jordan aufgestellten: praecox, eminens, expansum, elegans, calcareum, paradoxum und Timeroyi. — *(Bullet. natur. Moscou 1861. I. 14—63.)*

C. Bolle, die Scrophularien der Kanarischen Inseln. — Bory de St. Vincent kannte (1802) nur eine Art dieser Inseln, obwohl der Zeit schon noch 2 andere aufgeführt waren, L. v. Buch nennt 3, Webb und Berthelot 5, Verf. steigert die Anzahl erheblich, indem er folgende beschreibt: Scroph. Smithi Horn, Langeana n. sp. Scorodonia L (= betonicaefolia Bory), Anagae n. sp., glabrata Ait, Berthelothii n. sp., callíantha Webb, arquata Sol (rostrata Hochst). — (*Wiener zool. botan. Verhandl. XI. 193—208.*)

J. Kerner, Salix Erdingeri ein neuer Weidenbastard. — Von S. daphnoides Vill sind Bastarde sehr selten, ausser daphnoides-repens ist noch keiner bekannt. Verf. beschreibt hier einen zweiten superdaphnoides-caprea, unterschieden von daphnoides durch das Vorhandensein eines Fruchtknotenstieles, welcher an Länge der Torndrüse gleicht oder sie übertrifft, durch die Behaarung der Fruchtknoten, durch kürzere und breitere Blätter, welche in der ersten Jugend oberseits eingesenkte, im Alter unterseits stärkere Nerven zeigen, unterschieden von caprea durch die bedeutendere Kürze des Fruchtknotenstieles, durch das Vorhandensein eines Griffels und die im Alter ganz kahlen Blätter. Wächst nur in einem einzigen Strauche bei Wien. — (*Ebenda 243.*)

Juratzka, Hypnum fallaciosum n. sp.: laxe caespitens, caulis procumbens et ascendens parce radiculosus vage ramosus, rami flaccidi vage vel subpinnatim ramulosi, ramulis erectopatentibus, folia ramea remotiuscula, ramulina confertiora modice squarrosopatula apicalia saepius subfalcatosecunda ex ovata vel cordatoovata basi lanceolata longe acuminata margine integra subplana, mollia; costa bifurca cruce altero brevi, altero longiore haud raro ad medium producto, areolatione peranguste rhomboideo hexagona basi laxiore, ad angulos excavatos inflavodilatata. Flores polygami; masculi antheridiis 6—12 longe paraphytatis, hermaphroditi antheridiis et archegoniis paucis, feminei angustiores archegoniis numerosis; perichaetium

basi radiculorum foliis inferioribus ex ovato subitoanguste acuminatis e medio patulis, subecostatis, superioribus late lanceolatis subito fere longe tenuique acuminatis, plicatosulcatis tenuicostatis. Capsula in pedicello elongato flexuoso e basi erecta incurvocernua operculo convexoconico apiculato, annulo lato. Peristomii dentes superne late hyalinomarginati, processibus integris, ciliisque ternatis exappendiculatis. In halbtrocknen Gräben, in den Auen des Praters, auch bei Breslau und in Ostböhmen. — (*Ebenda 267.*)

Derselbe, Hypnum Heufleri n. sp.; Caespites condensati, superne e fusco- et lutescentiviridi, variegati, inferne ferruginei. Caules secundarii fastigiati subsimplices vel pinnatim ramulosi, eradiculosi; rami et ramuli pro more unilaterales apice hamatoincurvi; folia dense conferta, falcato secunda, siccitate plicato striata, ovato- et oblongolanceolata tenuiacuminata concava, laevia vel leniter plicato sulcata margine usque versus apicem revoluta, integerrima vel apice obsolete serrulata, costa gemella brevi luteola, retis tenuis areolis vermicularilinearibus, basi parum dilatatis, ad angulos haud excavatos minutis quadratis. Paraphyllia nulla. Fructus ignoti. Siebenbürgen. (*Ebenda 431*)

Reichardt, zur Kenntniss der Cirsien Steiermarks. — Im Gotsgraben bei Lisingau nächst Kallwang beobachtete R. neun Arten: Cirsium lanceolatum Scop, eriophorum Scop, palustre Scop, pauciflorum Spr, Erisithales Scop, heterophyllum All, rivulare Lk, oleraceum Scop und arvense Scop. Dazu noch 4 Bastarde, welche speciell characterisirt werden, nämlich ein neuer, C. Juratzkae = heterophyllopauciflorum, ferner der am nördlichen Abhange des Riesen- und Erzgebirges vorkommende C. palustri-heterophyllum = C. Wankeli und C. Candolleanum = Erisithalioleraceum und C. hybridum = palustri-oleraceum. — (*Ebda. 379—382.*)

Derselbe beschreibt als neuen Blendling Verbascum pseudophoeniceum ganz mit dem Habitus von V. Blattaria aber mit den violetten Blühten von V. phoeniceum. — (*Ebda 403.*)

C. Koch, Helichrysum foetidum Cass und fulgidum Willd. — Schon lange sind zwei Immortellen aus Südafrika bekannt und auch in unsern Gärten kultivirt, beide einander täuschend ähnlich. Linné unterschied unter den Immortellen aus der Compositenfamilie Gnaphalium mit nacktem und Xeranthemum mit spreublättrigem Blühtenboden. Diesen beiden Gattungen wurde je eine der Arten zugewiesen. Linné's Gnaphalium hat schon Gärtner und dann Willdenow aufgelöst, letztrer stellte auch die vorlinnéischen Gattungen Gnaphalium und Helichrysum wieder her, während Gärtner auf Helichrysum foetidum die Gattung Anaxeton begründete. Trotz aller Arbeiten fehlt es aber noch an einer genügenden Characteristik. Die aus Willdenows Helichrysum gebildeten Gattungen Helipterum, Aphelexis, Chrysocephalum u. a. sind unnatürlich begründet. In dem Decandolle'schen Prodromus sind einerseits als Helichrysum eine Reihe von Arten vereinigt, welche gar nicht zusammen gehören, andrerseits

zu Gattungen gebracht, welche gar nicht aufrecht erhalten werden können. Vorläufig scheint es noch am besten Willdenow's Helichrysum beizubehalten. Zu demselben gehören die Arten, bei welchen die innersten Blätter des Hüllkelches über die Blühtchen hinwegragen und oft strahlenförmig sich ausbreiten, zu Gnaphalium aber die Arten, bei welchen jene innersten Blätter des Hüllkelches mit den Blühten ziemlich eine Länge haben. So war die Bedeutung beider Namen schon bei den Griechen, H. foetidum unterscheidet sich durch kleinere und hellgelbe Hüllkelche von H. fulgidum, das die Blühtenkörbchen weit grösser und die innern Blätter des Hüllkelches goldgelb hat. Ausserdem stehen bei ersterem die Blühtenkörbchen an der Spitze des Stengels und der Hauptäste gedrängt, bei letzterem einzeln auf längeren Stielen. Wo das letzte Merkmal besonders deutlich hervortritt, hat man Decandolle's H. decorum. Braun zog aus abyssinischen Samen Pflanzen mit starker Behaarung auf der Unterseite der Blätter, die er H. glutinosum nannte; sie gehören aber zu H. foetidum. Von allen Arten werden in Berlin Exemplare cultivirt, die sämmtlich in einander übergehen. — (*Berliner Wochenschrift No. 34.*)

B. Auerswald, botanische Unterhaltungen zum Verständniss der heimatlichen Flora. Vollständiges Lehrbuch in neuer und praktischer Darstellungsweise. Mit 50 Tfln. und mehr als 400 Holzschnitten. 2. Aufl. Leipzig 1862. 8°. Lieferung 1—3. — Für jede Unterhaltung wählt der Verf. eine einheimische allbekannte Pflanze, schildert deren Bau und Vegetation und knüpft daran allgemeine Betrachtungen, so dass er nach und nach das Wesentliche aus der Terminologie, Morphologie, Anatomie und Physiologie vorträgt und zwar nicht in der trocken beschreibenden Sprache eines systematischen Leitfadens sondern in leichter unterhaltender Darstellung. Die betreffenden Pflanzenarten slnd auf den Tafeln abgebildet, die Analyse ihrer Theile in Holzschnitten in den Text gedruckt. So empfiehlt sich das Buch ganz besonders denen, welche auf eine bequeme Weise den Pflanzenorganismus kennen lernen wollen und Lehrer, welche in Volksschulen und überhaupt den niedern Unterricht in der Botanik zu ertheilen haben, finden in demselben ihr Unterrichtsmaterial vortrefflich zusammengestellt und zweckmässig eingetheilt. Der Umfang des Ganzen ist auf sechs Lieferungen gestellt und die Tafeln schwarz, halb colorirt oder ganz colorirt zu haben.

M. Willkomm, Führer ins Reich der deutschen Pflanzen. Mit 7 Tafeln und über 600 Holzschnitten. Leipzig 1862. 8°. Erster Halbband. — Nach einer Einleitung, welche die Pflanze und ihre Theile darlegt, folgt eine alphabetische Aufzählung aller erklärungsbedürftigen Kunstausdrücke, dann die Systematik und endlich die Anleitung zum Bestimmen der Pflanzen mit Hülfe des vorliegenden Buches. Dasselbe bringt nun zuvörderst eine Tabelle zum Bestimmen der Gattungen und zweitens eine solche zum Bestimmen der Arten, beide analytisch, die Merkmale durch zahlreiche Abbildungen erläuternd. Es ist ein mit grossem Fleiss und genügender

Sachkenntniss ausgearbeiteter Clavis, welcher neben jeder Flora mit Vortheil zu benutzen ist und wo solche über eine Gattung oder Art Zweifel lässt, den Anfänger zur sichern Bestimmung leitet. Die Standorte der Arten konnten selbstverständlich hier nur im Allgemeinen angegeben werden. Die geläufigsten deutschen Artnamen haben gleichfalls Aufnahme gefunden.

C. Fr. Förster, vollständigster immerwährender Taschenkalender für den Blumengarten. Ein belehrender und zuverlässiger Führer für Gärtner und Gartenfreunde, bei der Zierpflanzenkultur im Freilande und in den Gewächshäusern sowie auch bei der Pflanzenvermehrung und der Blumentreiberei. Preis 10 Neugroschen. Leipzig, im Selbstverlag des Verfassers. 68 SS. 8°. — Verf. sondert hier die Freilandkultur, die Kalträume, Warmräume, die Vermehrung der Topfgewächse uud die Blumentreiberei und giebt für jede dieser Abtheilungen die monatliche Anweisung kurz und bündig. Sehr empfehlenswerth für angehende Gärtner und solche, welche ihren Garten ohne Hülfe eines unterrichteten Kunstgärtners pflegen. —*e*

Zoologie. O. Schmidt, analytische Tabelle zur Bestimmung der Gattungen der Schwämme. —

Calcispongiae: Gestalt mehr weniger regelmässig	
Mit einfachem verticalem Kranze	Sycon.
Mit verticalem und horizontalem Kranze	Dunstervillia.
Ohne Kranz	Ute.
Gestalt unregelmässig	
Mit undurchbrochenen Wänden	Grantia.
Mit durchbrochenen Wänden	Nardoa.
Ceratospongiae: Mit einer Art Hornfäden.	
Dieselben sind homogen	
sehr elastisch, schwer spaltbar, ziemlich gleich dick	Spongelia.
Rinden- und Achsensubstanz verschieden	Aplysina.
Mit zwei Arten Hornfäden.	
Die zweite Art bildet ein oberflächliches Netz	Ditela.
oder endet mit Knöpfchen.	
Gewebe der feinen Fäden locker	Hircinia.
Dasselbe dicht	Sarcotragus.
Corticatae: In der Rindenschicht Sternchen.	
Nadeln nur einfache	Tethya.
Nadeln einfache und ankerförmige	Stelletta.
In der Rindenschicht nur Kugeln	Caminus.
Kugeln und Nadeln	Geodia.
weder Kugeln noch Sternchen	Ancorina.
Halichondriae: deutliche feste Hornsubstanz durchzieht, die Nadeln umgebend	
den ganzen Schwamm.	
Aeste vielfach anastomosirend	Clathria.
Aeste schlank ohne Anastomosen	Raspailia.

Einen Theil des Schwammes.
Körper ästig; Hornsubstanz nur in der Achse — Axinella.
Körper krustig, Hornsubstanz bildet unregelmässige Fortsätze — Scopalina.
Gar keine oder nur sehr undeutliche Hornsubstanz
Einströmungslöcher in siebartigen Gruppen — Cribrella.
Dieselben zerstreut.
Ausströmungslöcher auf eigenthümlichen Papillen — Papillina.
Dieselben verschieden, Hautbedeckung sehr deutlich und allein pigmentirt — Acanthella.
Wenn vorhanden ohne Pigment oder mit dem Parenchym zugleich pigmentirt
Nadeln stumpf oder mit Knopf.
Mit hakenförmigen Körperchen — Esperia.
Ohne solche — Suberites.
Nadeln sehr einfach, meist zugespitzt — Reniera.
Nadeln glatt und knotig; schleimig — Myxilla.
Bohrend in Kalkstein oder in Conchylien — Vioa.

E. Häckel, Uebersicht der Familien und Subfamilien der Radiolarien. — A. Radiolaria monozoa. Radiolarien mit einer einzigen Centralkapsel oder isolirt lebende Einzelthiere. Aa. Ectolithia. Monozoe Radiolarien ohne Skelet oder mit extracapsularem Skelet. I. Collida: Skelet fehlt oder besteht aus mehren einzelnen zusammenhanglosen, rings um die Centralkapsel zerstreuten Stücken; Centralkapsel kugelig. 1. Thalassicollida, Skelet fehlt völlig: Thalassicola, Thalassolampe. 2. Thalassosphärida, Skelet besteht aus mehren einzelnen unverbundenen Stücken, welche in tangentialer Lagerung die Centralkapsel umgeben: Physemalium, Thalassosphaera, Thalassoplancta. 3. Aulacanthida, Skelet besteht aus mehren einzelnen unverbundenen Stücken, welche die Centralkapsel theils in tangentialer, theils in radialer Lagerung umgeben: Aulacantha. — II. Acanthodesmida. 4. Acanthodesmida, Skelet besteht aus einigen wenigen oft unregelmässig verbundenen Bändern oder Stäben, welche ein lockeres Geflecht mit wenigen weiten Lücken, aber kein eigentliches Gittergehäuse zusammensetzen; Centralkapsel in dem leeren Raume in der Mitte des Geflechtes, nicht von Balken durchsetzt, meist von kugeliger Form: Lithocircus, Zygostephanus, Acanthodesmida, Plagiacantha, Prismatium, Dictyocha. — III. Cyrthida, Skelet besteht aus einer einfachen oder durch longitudinale oder transversale Stricturen in zwei oder mehre theils über theils neben einander liegende Glieder abgetheilten Gitterschale von sehr verschiedener Gestalt (Kugel, Ellipsoid, Cylinder, Kegel, Spindel); trotz der verschiedenen Gestalt ist stets eine deutliche ideale Längsachse erkennbar, deren beide Pole ganz verschieden gebildet, der obere Pol kuppelförmig gewölbt und übergittert, der zweite oder untere meist mit einer offnen Mündung oder mit ganz verschiedener Gitterbildung; das Wachsthum der Schale beginnt mit der Bildung des ersten Poles und hört am zweiten

auf; die Centralkapsel ist im obern Theile der Schale eingeschlossen und gegen den untern hin meist in mehre Lappen gespalten. 5. Monocyrtida, Gitterschale einfach, ungegliedert, ohne Strictur: Polysphaera, Haliphormis, Cyrtocalpis, Litharachnium, Cornutella, Spirillina, Halicalyptra, Carpocanium. 6. Zygocyrtida, Gitterschale durch eine mittle longitudinale Strictur in zwei gleiche neben einanderliegende Glieder geschieden; Dictyocephalus, Lophophoena, Clathrocanium, Lamprodiscus, Lithopera, Lithomelissa, Arachnocorys, Dictyophinus, Eucecryphalus, Anthocyrtis, Lychnocanium. 8. Stichocyrtida, Gitterschale durch 2 oder mehre transversale Stricturen in 3 oder mehre über einander liegende ungleiche Glieder geschieden: Lithocampe, Eucyrtidium, Thyrsocyrtis, Lithocorythium, Pterocanium, Dictyoceras, Lithornithium, Rhopalocanium, Pterocodon, Podocyrtis, Pictyopodium. 9. Polycirtida, Gitterschale durch 2 oder mehre theils longitudinale theils transversale Stricturen in 3 oder mehre theils neben theils übereinander liegende ungleiche Glieder geschieden: Spyridobotrys, Lithobotrys, Bothryocampe, Botryocyrtis. — IV. Ethmosphaerida, Skelet besteht aus einer einzigen einfachen extrakapsularen sphärioden Gitterschale oder aus mehren concentrischen in einander geschachtelten und durch radiale Stäbe verbundenen Gitterkugeln, deren innerste die concentrische kuglige Centralkapsel umschliesst. 10. Heliosphärida, Skelet eine einzige extracapsulare Gitterkugel mit oder ohne radiale Stacheln: Cyrtidosphaera, Ethmosphaera, Heliosphaera. 11. Arachnosphaerida, Skelet aus 2 oder mehren concentrischen, in einander geschachtelten und durch radiale Stäbe verbundenen extracapsularen Gitterkugeln: Diplosphaera, Arachnosphaera. — V. Aulosphaerida, Skelet zusammengesetzt aus mehren einzelnen hohlen, theils radialen, theils tangentialen Röhren, von denen diese als Netzbalken eine einfache Gitterkugel zusammensetzen, während jene als radiale Stacheln von deren Knotenpunkten ausgehen; Centralkapsel kugelig, schwebt frei in der Mitte der Gitterkugel: Aulosphaera.

Ab. Entolithia, Monozoe Radiolarien mit extracapsularem und intracapsularem Skelet. VI. Coelodendrida. 13. Coelodendrida, Skelet aus einer von der kugeligen Centralkapsel umschlossenen sphäroidalen Gitterschale, von der mehre hohle die Kapsel durchbohrende radiale Stacheln ausgehen: Coelodendrum. — VII. Cladococcida. 14. Cladococcida, Skelet aus einer von der kugeligen Centralkapsel umschlossenen Gitterkugel, von der mehre einfache oder verzweigte, solide, die Kapsel durchbohrende radiale Stacheln ausgehen: Rhaphidococcus, Cladococcus. — VIII. Acanthometrida, Skelet besteht aus mehren radialen Stacheln, welche die Centralkapsel durchbohren und in deren Centrum sich vereinigen ohne eine Gitterschale zu bilden; die extracapsularen gelben Zellen, die allen übrigen Radiolarien zukommen, fehlen allgemein; die Pseudopodien bleiben an todten Thieren als Cilienkränze auf den die Stacheln umhüllenden Gallertscheiden sichtbar. 15. Acanthostaurida, Skelet aus 20 symmetrisch vertheilten radialen Stacheln, welche in der Mitte der Centralkapsel in einander

gestemmt und durch Anlagerung verbunden sind: Acanthometra, Xiphacantha, Amphilonche, Acanthostaurus, Lithoptera. 16. Astrolithida, Skelet ebenso, aber die Stacheln in der Mitte der Centralkapsel zu einem einzigen untheilbaren sternförmigen Stücke verschmolzen. Astrolithium, Staurolithium. 17. Litholophida, Skelet aus mehren radialen, ohne bestimmte Anordnung nach verschiedenen Seiten divergirenden Stacheln, deren Enden in einen gemeinsamen Mittelpunkt innerhalb der Centralkapsel durch Anlagerung verbunden sind: Litholophus. 18. Acanthochiasmida, Skelet aus radialen Stacheln, welche die Centralkapsel diametral durchsetzen, mithin zweimal durchbohren und in deren Centrum sich berühren, aber ohne sich zu verbinden, an einander vorübergehen: Acanthochiasma. — IX. Diploconida. 19. Diploconida, Skelet besteht aus einer homogenen nicht gegitterten Kieselschale, welche die Centralkapsel umschliesst und in deren Längsachse ein langer, die Kapsel der Länge nach durchbohrender Stachel verläuft, dessen Mitte mit dem mittlen Theile der Schale verbunden ist; die von der eingeschlossenen Centralkapsel ausstrahlenden Pseudopodien treten blos durch 2 weite Oeffnungen an den beiden gleich gebildeten Endpolen der Längsachse hervor: Diploconus. — X. Ommatida, Skelet aus einer einzigen extracapsularen sphäroiden Gitterschale oder aus mehren concentrischen in einander geschachtelten und durch radiale Stäbe verbundenen sphäroiden Gitterschalen; die Centralkapsel stets von einer Gitterschale umschlossen und von radialen, von der letzteren centripetal ausgehenden Stäben durchbohrt, welche sich in oder um deren Centrum vereinigen. 20. Dorataspida: Skelet aus einer einzigen einfachen sphäroidalen Gitterschale, welche die Centralkapsel einschliesst und von der radiale Stacheln ausgehen: Dorataspis, Haliommatidium. — 21. Haliommatida: Skelet aus 2 concentrischen, durch radiale Stacheln verbundenen sphäroiden Gitterschalen, von denen die eine innerhalb, die andere ausserhalb der Centralkapsel liegt: Aspidomma, Haliomma, Tetrapyle, Heliodiscus, Ommatospyris, Ommatocampe. — 22. Actinommatida: Skelet aus 3 oder mehren concentrischen durch radiale Stacheln verbundenen sphäroiden Gitterschalen, von denen ein Theil innerhalb ein Theil ausser der Centralkapsel liegt. — XI. Spongurida. Skelet ganz oder theilweis schwammig, bestehend entweder im äussern Theil oder in der ganzen Masse aus einem regellos gehäuften Aggregat lockerer Fächer oder unvollkommener Kammern; Centralkapsel von den schwammigen Skelet durchzogen und umschlossen. 23. Spongosphaerida: Skelet im äussern Theile unregelmässig schwammig, in der Mitte der Centralkapsel mit 2 oder mehren concentrischen, in einander geschachtelten und durch radiale Stäbe verbundenen regulären Gitterkugeln: Rhizosphaera, Spongosphaera, Dictyoplegma, Spongodictyum. — 24. Spongodiscida; Skelet durch und durch unregelmässig schwammig, in der Mitte mit mehren in regelmässige concentrische Ringe geordneten Reihen von Fächern oder Kammern: Spongocyclia, Stylospongia, Spongastericus. — XII. Discida. Skelet durch eine flache oder linsenför-

mige Scheibe aus 2 durchlöcherten Platten gebildet, zwischen denen mehre concentrische Ringe oder die Windungen eines Spiralbalkens verlaufen; indem letztere durch radiale Balken geschnitten werden entstehen zwischen beiden Platten regelmässige cyclisch oder spiral geordnete Reihen von Kammern; Centralkapsel scheibenförmig, in der Scheibe eingeschlossen und von deren Kammerwerk durchzogen. 26. Coccodiscidae: die centrale Kammer der gekammerten Scheibe nicht von den übrigen verschieden, welche sich in concentrischen Ringen um dieselbe lagern: Trematodiscus, Perychlamydium, Stylodictya, Rhopalastrum, Histiastrum, Euchitonia, Stephanastrum. — 28. Discospirida; die centrale Kammer nicht von den übrigen verschieden, welche sich in Spiralwindungen um dieselbe anlagern: Discospira, Stylospira. — XIII. Lithelida. 29. Lithelida. Skelet kugelig oder ellipsoid bestehend aus mehren Scheiben aus je einer Reihe Kammern welche spiral um die Achse der Scheibe laufen; Centralkapsel kugelig oder ellipsoid, in der Schale eingeschlossen und von deren Kammerwerk durchzogen: Lithelius.

B. Radiolaria polyzoa. Radiolarien mit mehren Centralkapseln oder gesellige Thiercolonien. XIV. Sphaerozoida, Skelet fehlt oder besteht aus mehren einzeln rings um die Centralkapsel zerstreuten Stücken. 30. Collozoida Skelet fehlt: Collozoum. — 31. Rhaphidozoida, Skelet aus mehren einzeln Stücken; Sphaerozoum, Rhaphidozoum. — XV. Collosphaerida. 32. Collosphaerida, Skelet aus einfachen Gitterkugeln, von denen jede eine Centralkapsel umschliesst: Collosphaera, Siphonosphaera.

J. E. Gray beschreibt neue Spoggodes, von welcher auf Alcyonium floridum begründeten Gattung Milne Edwards nur eine Art aufführt. Es sind Sp. florida (= Alcyonium floridum Esp, Xinia purpurea Lk, Neptea florida Bl, Spoggodes celosia Less. Dana) Australien und Philippinen, Sp. spinosa Neu Guinea, Sp. unicolor, Sp. divaricata Neu Guinea, Sp. ramulosa und die indische neue Gattung Mochellana mit M. spinulosa. — (*Ann. mag. nat. hist. X. 69—73 c. figg.*)

Eberth, Untersuchungen über Nematoden. — Dujardin hatte die Urolaben mit andern unter den Enoplis aufgeführt und auch später sind dieselben nicht genügend erkannt, erst neuerdings hat sie Carter unter diesem Namen besser charakterisirt und von andern freien Nematoden getrennt. Ihre Haupteigenthümlichkeit liegt zunächst bei dem Vorkommen oft sehr grosser durch eine terminale Papille mündender Schwanzdrüsen, deren zähes Sekret dazu dient sie an fremde Gegenstände zu fixiren. Ein zweiter Unterschied liegt in dem Bau des Oesophagus, der eine einfache cylindrische Röhre darstellt. Einen hellen Ring um den Oesophagus fand E. allgemein, aber nie vermochte er die feinere Struktur desselben zu ermitteln und er bezweifelt, dass er das Nervencentrum ist. Auch die auf dem Oesophagus liegenden Zellen sind keine Ganglien. Einzellige Drüsen kommen mehrfach vor. Die Mittellinien bestehen aus kleinen Zellen. Die Muskeln sind schmale Längsbänder mit spärlichen Queranasto-

mosen; die weiblichen Genitalien doppelt, von den männlichen nur der eigentliche Keim bereitende Abschnitt. E. unterscheidet zwei Familien freier Nematoden: 1. Anguillulae. a. Nematoden ohne besondere Mundbewaffnung, mit cylindrischem Oesophagus und besonderem Magen, ohne Schwanzdrüsen, theils frei, theils parasitisch. b. Nematoden ohne Mundbewaffnung mit einfachem cylindrischem Oesophagus, ohne Magen und Schwanzdrüsen. — 2. Urolaben: Nematoden ohne besondern Magen, theils mit theils ohne Cirren um den Mund, mit und ohne Augen, aber mit besondern Schwanzdrüsen, Bewohner des süssen und salzigen Wassers, selten parasitisch. Dorylaymus wird eine eigene Familie bilden, welche durch das Fehlen eines besondern Magens und der Schwanzdrüsen sowie durch den Besitz horniger stiletartiger Zähne im Oesophagus ausgezeichnet ist. Zweifelhafter Stellung ist Diplogaster. Die Urolaben lösen sich in Apharyngea und Pharyngea auf. Erstern fehlt ein getrennter Pharynx und eine besondere Mundbewaffnung vollständig: 1. Amblyura ohne Augen; 2. Phanoglene mit 2 Augen um den Oesophagus; 3. Enchelidium ein einfaches oder zusammengesetztes Auge. Die Pharyngea haben einen verschieden gebildeten Oesophagus: Oncholaimus geräumiger cylindrischer innen mehre Zähne tragender Pharynx; Odontobius der Mund mit mehren kleinen Zähnen bewaffnet. Enoplus mit mehren Zähnen oder Platten. — *(Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift III. 46—50.)*

Baird beschreibt neue Entomostraceen: Candona Urbani Cap Colony, Cypris unispinosa Sandwich Inseln, C. texasensis Texas, C. chityensis Jamaika, C. Verreauxi Chili, C. Yallahensis Jamaika. — *(Ann. mag. nat. hist. X. 1—5. tb. 1.)*

C. Brunner, Orthopterologische Studien: Caloptenus borealis Fieb, Platyphyma mexicanum, C. similis Aegypten, Pezotettix syriaca, Opomala castanea Paramaribo, Pezotettix megacephala Venezuela, Platyphyma caloptenoides Serbien. — *(Wiener zool. botan. Verhandl. XI. 217. tf. 6.)*

Ferner: Blatta albicincta Istrien und Dalmatien, Rhaphidophora cavicola Koll, Xiphidium hastatum Chp, Thyreonotus corsicus Serv, Gampsocleis spectabilis Stein, Platycleis affinis Fisch, Pl. decorata Fisch, Pl. brachyptera L, Psorodonotus n. gen. mit Ps. Pancici Serbien, Thamnotrizon Chabrieri Chp, Th. fallax Fisch, pustulipes Motsch, femoratus Fisch, litoralis Fieb, signatus, caucasicus Fisch, punctifrons Burm, transsylvanicus Fisch, apterus Fbr, similis, diformis, striolatus Fieb, gracilis, austriacus Türk, cinereus L, Rhacocleis discrepans Fieb, dorsata, Glyphanus obtusus Fieb, Steteophyma turcomanum Fisch, variegatum Sulz, Pezotettix Schmidti Fieb, Platyphyma caloptenoides. — *(Ebenda 285—310.)*

W. Fuchs, drei neue Balaninus: *B. rhaeticus,* niger, subdepressus, antennarum scapo ferrugineo, funicolo picescente, rostro tenui longitudine dimidium corporis superante, scutello nigro, elytris striatopunctatis, lateribus cinereo pubescentibus, fasciis duobus griseo-

albidis. Poschiavo. — *B. crucifer*: niger, squamulis olivaceis supra obtectus, rostro tenui dimidio corporis longiore, obscuro castaneo, antennis ferrugineis, clava canescente, thorace trivittato, scutello rotundato albido, elytris striatopunctatis, interstitiis punctulatis, fasciis duabus integris, sutura albida conjunctis. Tyrol. — *B. pedemontanus:* niger, rostro nigropiceo, antennarum geniculo dilatiore, capite thoraceque distincte punctatis, hoc curvatim bivittato, scutello corporeque subtus albido, elytris basi pruinosa, suturae tertia parte albescente, ceterum sparsim squamatis. Piemont. — (*Graubündener Jahresbericht VII. 55—59.*)

A. Nordmann, Beobachtungen über den Auerhahn am Amur. — In den Colonien Staro-Michailowsk am rechten Amurufer ist der Auerhahn sehr häufig und N. suchte Ende April 1860 einen Balzplatz daselbst auf, der in einem Bergkessel mit Fichtenwald gelegen war. Auf der Höhe des Berges scheuchte er ein Volk Hühner auf, das nach dem Wäldchen flog, von diesem aber ertönte ein fortwährendes Geklapper, wie wenn viel Menschen Holz fällten. Das Geklapper dauerte die ganze Nacht hindurch. Bei Tagesgrauen sah N. auf einer lichten Waldstelle viel Hähne mit gesträubten Federn und niederhängenden Flügeln auf- und abstolziren; auf jedem Baume sass ein Pärchen. Er schoss einen Hahn herunter, was die andern nicht im geringsten genirte. Die Büchsen seiner Gefährten knallten ebenfalls und in kurzer Zeit waren über 20 Stück erlegt. Er besuchte den Balzplatz wiederholt und fand ihn stets besetzt. Erst mit dem Ausschlagen der Laubbäume endet die Balzzeit. Der gemeine Auerhahn, Tetrao urogallus, sitzt im Finnland am Tage ruhig auf einer Fichte, nach Sonnenuntergang sucht er eine hohe Tanne zum Nachtquartier, daselbst balzt er auch kurze Zeit, geht dann wieder auf den frühern Gipfel und balzt hier den ganzen frühen Morgen. Das Balzen ist ein zweischlägiges Knacken immer schneller und schneller, dann schnarrend oder sägend, dabei tanzt er mit verdrehten Augen, fächerartig aufgerichtetem Schwanze und gesträubten Federn auf dem Aste. In dieser höchsten Aufregung sieht und hört er nichts. Ganz davon verschieden ist das Balzen der obigen Art T. urogalloides. Dieser klappert lange, von 9 bis 12 Uhr Vormittags allein pausirend um Nahrung zu suchen. Viele Hähne balzen auf dem Schnee, andere auf Bäumen, dabei richtet er ebenfals den Schwanz fächerartig auf, schleift die hängenden Flügel und sträubt die Kopffedern. Aber es ist ein dreischlägiges Knacken, anfangs mit kleinen Intervallen, dann schneller und zuletzt wieder langsam. So wiederholt er das abwechselnd langsame und schnelle Knarren ohne sägenden Laut, auch hört und sieht er dabei ganz gut. Die Weibchen haben auf der Brust einige metallisch glänzende Federn und halten sich während des Balzens zu mehren im dichtesten Gestrüpp versteckt. — (*Bullet. natur. Moscou 1861. III. 261—266.*) *Gl.*

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1862. Juli. **№ VII.**

Sitzung am 9. Juli.

Eingegangene Schriften:

The quarterly Journal of the Geological Society of London. No. 70. Mai 1. 1862. 8°.

Hr. Siewert knüpft an einen früheren Vortrag über Fluorescenz an und berichtet die Untersuchungen von Weiss über den Farbstoff von 24 verschiedenen Blühten.

Hr. Taschenberg legt mehrere nordamerikanische Schmetterlingsraupen vor, den grössern Spinnern angehörig, welche sich durch lange, kräftige Fleischauswüchse auszeichneten und knüpft daran einige Bemerkungen über die Bekleidung unserer heimischen Raupen.

Hr. Giebel legt die Pseudis paradoxa, einen Frosch, vor, der seinen fleischigen Schwanz noch längere Zeit behält, wenn die Beine entwickelt sind, und 2 junge Emysarten aus Nordamerika E. geographica und cumberlandica, die Arten näher charakterisirend.

Sitzung am 16. Juli.

Hr. Zinken legt eigenthümliche Anhydritkrystalle von Stassfurt vor und spricht über deren Vorkommen.

Hr. Giebel legt einige nordamerikanische Schildkröten vor und berichtet alsdann Keferstein's Untersuchungen über Lucernaria.

Da bereits mehrere Mitglieder verreist sind und andere in der nächsten Zeit grössere Reisen antreten werden, so wurde beschlossen bis zum 27. August nur behufs geselliger Unterhaltung an den Sitzungsabenden zusammenzukommen.

Druck von W. Plötz in Halle.

Zeitschrift
für die
Gesammten Naturwissenschaften.

1862. August. September. **№ VIII. IX.**

FAUNA MULHUSANA.

Coleoptera *L.* (Eleutherata *F.*)

von

L. Möller.

Der Schmetterlings-Fauna, welche ich im Jahre 1854 in der Zeitschrift für gesammte Naturwissenschaften Bd. III. S. 104 ff. veröffentlichte, soll sich als eine Fortsetzung die nachfolgende Käfer-Fauna anschliessen. Was die Grösse des Gebietes anbetrifft, welche dieses Verzeichniss umfasst, so bemerke ich, dass dieselbe etwas ausgedehnter ist, als bei meiner Schmetterlings-Fauna. Sie umfasst nämlich nicht allein den Mühlhäuser Kreis, sondern auch den westlichen Theil des Langensalzaër Kreises mit Einschluss der südlichen Fortsetzung des Mühlhäuser Waldes, also ziemlich des ganzen Hainichs und eines Theiles des denselben begrenzenden Werrathales, wodurch dieserseits auch einige gothaische Dörfer, als Nazza und Mihla, mit berührt werden mussten.

Diese Gebiets-Erweiterung findet darin eine Rechtfertigung, dass nachbarschaftlich ebenfalls durch eine lange Reihe von Jahren Herr Baron Max von Hopffgarten, Rittergutsbesitzer auf Mülverstedt, den letzt genannten Bezirk eifrig durchforscht hat. In Folge vieler gemeinschaftlichen Excursionen und gegenseitigen Austausches hat derselbe mit der grössten Freundlichkeit mir seine speciellen Erfahrungen und Beobachtungen über das Vorkommen der Käfer zur Benutzung überlassen, wodurch die vorliegende Arbeit nicht bloss an Vollständigkeit, sondern auch an Zuverlässigkeit bedeutend gewonnen hat. Viele Käfer, na-

mentlich minutiöse Arten, hat der Herr Baron aufgefunden, die ich sonst als in der Umgegend von Mühlhausen vorkommend nicht hätte verzeichnen können.

Während ich gleichstimmende Fundorte um der Kürze willen zusammengefasst habe, so habe ich Fundorte von Käfern, die zwischen uns beiden auffallend verschieden sind, jedesmal getrennt gehalten, auch über Fundorte sehr seltener Käfer, besonders solcher, die als in Thüringen vorkommend bisher zweifelhaft waren, seine Bemerkungen stets mit aufgenommen. Bei den verbreiteteren oder überall häufig vorkommenden Käfern sind die Fundorte nur aus nächster Umgebung von der Stadt aus gewählt oder auch nur im Allgemeinen angegeben worden. Dagegen sind bei den wenig häufigen und seltenen Arten die Lokalitäten ihres Vorkommens bestimmter aufgeführt.

Ebenso haben Herr Dr. Strecker, praktischer Arzt in Dingelstädt, Herr Dr. Zimmermann, praktischer Arzt in Mühlhausen, Herr Dr. Bornemann, Privatgelehrter in Eisenach, vorher in Mühlhausen, Herr August Müller, stud. theol. zur Zeit in Tübingen, und Herr Kunstmaler Meyer zu Sondershausen, der oft hier zum Besuche war, einige interessante Beiträge geliefert.

Einige Male bin ich aus dem erwähnten Gebiete herausgegangen und habe Herrn Lungershausen in Schlotheim (2 Meilen von hier) citirt, der das Beobachten von Käfern in der Umgebung seines Wohnorts sich angelegen sein lässt.

Das Käfer-Verzeichniss erhält aber nicht allein für Thüringen einen grössern Werth durch die ausgedehntere Betheiligung von wissenschaftlich gebildeten Männern, sondern auch an Zuverlässigkeit dadurch, dass die sämmtlich verzeichneten Käfer, sowohl der Sammlung des Herrn Barons Max v. Hopffgarten, als auch der meinigen, zum Bestimmen, resp. zur Bestimmungs-Revision, durch die Hände des Veteranen der thüringischen Entomologen, des wohlwollenden und zur Förderung des Studiums der Natur stets bereitwilligen Herrn Oberförsters A. Kellner in Georgenthal bei Gotha gegangen sind. Ich fühle mich gedrungen, ihm meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Nicht

minder zolle ich denselben mit Vergnügen dem Herrn Seminarlehrer Strübing in Berlin, vorher in gleicher Eigenschaft in Erfurt, der mir die erste, also mühevollste Anleitung zur wissenschaftlichen Beschäftigung in der Coleopterologie mit dem grössten Zeitopfer freundlichst ertheilt hat.

Dass durch die Nachweisung der in unserer Gegend aufgefundenen Käfer die betreffende Fauna nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Ich betrachte meine Aufzeichnung aber als den nothwendigen Anfang zu unserer vollständigen Fauna, der später leicht durch etwaige neue Funde ergänzt werden kann, weshalb ich nur wünsche, dass das Studium der Insekten unserer Gegend, wie es den Anschein hat, auch in Zukunft immer eifriger betrieben werden möge, und würde ich sehr dankbar sein, wenn mir neue Funde zur Vervollständigung dieses Verzeichnisses recht zahlreich mitgetheilt würden.

In der systematischen Anordnung bin ich dem vom Herrn Professor Dr. H. Schaum herausgegebenen Catalogus Coleopterorum Europae, Berlin 1862, gefolgt.

Endlich sind noch folgende Abkürzungen der Namen der Finder oder der Bezeichner der Fundorte zu erwähnen:

v. H.	=	von Hopffgarten.
Dr. Str.	=	Dr. Strecker.
Dr. Z.	=	Dr. Zimmermann.
Dr. B.	=	Dr. Bornemann.
A. M.	=	August Müller, stud. theol.
M.	=	L. Möller.

CICINDELIDAE.

CICINDELA. Linné.

campestris L. mit mehreren Varietäten. Im April bis Juni, September und October auf Stellwegen im Hainich, in der Haart und in den Treffurter Waldungen; an Waldrändern und sonnigen Plätzen; oft auch in Feldwegen bei dem weissen Hause, bei Lengefeld, Horsmar, am Forstberge etc. Ueberall einzeln, aber nicht selten.

hybrida L. Einige Exemplare aus einer hiesigen alten Sammlung.

germanica L. Im August und September auf den sterilen Plätzen bei dem weissen Hause und bei Heyrode, selten; häufiger am Diebesstiege und in den Ackerfurchen im Oesterfelde auf mergligem Sandboden. M. — Bei Weberstedt. v. H. — Bei Schlotheim von Herrn Lungershausen gesammelt.

CARABICI.

Omophronidae.

OMOPHRON. Latreille.

limbatus F. Gesellschaftlich am Unstrut- und Werraufer in feuchtem Flusssande.

Elaphridae.

NOTIOPHILUS. Duméril.

aquaticus L. An feuchten, sonnigen Orten, meist unter Steinen: im Stadtgraben, am Riesenberge, beim weissen Hause, bei den Eichelgärten, bei Horsmar etc.: den $^{13}/_{4}$ im Kutschenloche unter Schilf und Stroh im Wasser. Nirgends selten.

palustris Dft. Daselbst, besonders im Sambacher- und Hollenbacher Steingraben, an der Unstrut, auf feuchten Aeckern, im Walde unter Laub etc. Sehr häufig.

biguttatus F. (semipunctatus F.) Daselbst und an ähnlichen Orten; den $^{29}/_{3}$ unter Laub beim weissen Hause; einmal im Stadtgraben unter Steinen auf einem Composthaufen. Ueberall einzeln, aber nicht selten.

ELAPHRUS. Fabricius.

uliginosus F. Am Rande des Wasser-Tümpels auf der Popperoder Wiese, desgleichen am Graben in der tiefen Wiese. Sehr selten.

cupreus Dft. Daselbst, auch am Rande des Erdfalls bei Popperode, des Kutschenlochs und des Egelsee's. Selten.

Ulrichii Redtb. Am Werraufer bei Treffurt, 4 Stück.

riparius L. Am Werra- und Unstrutufer, sehr häufig, hier die grüne, dort die gelbbraune Form vorherrschend.

BLETHISA. Bonelli.

multipunctata L. Bei Dingelstädt. Dr. Str.

Loriceridae.

LORICERA. Latreille.

pilicornis F. Am Rande des Tümpels auf der Popperoder Wiese, am Kutschenloche, Oelgraben, Felchtaerbache, an der Unstrut und Werra, d. $^{20}/_{3}$, $^{17}/_{7}$; in faulem Holze im Walde, d. $^{6}/_{11}$. Ueberall nicht selten.

Carabidae.

CYCHRUS. Fabricius.

rostratus L. Unter Moos und morscher Baumrinde in den Waldungen des Hainichs und der Haart, meist einzeln. M. — In den Ihlefelder Waldungen oft mit *Carabus arvensis* F. und *irregularis* F., sowie mit *Steropus aethiops* Ill. unter Rinde von faulen Buchenstöcken in Gemeinschaft. v. H. u. M.

PROCRUSTES. Bonelli.

coriaceus L. In den Waldungen im Grase, unter abgefallenem Laube, unter Moos und Rinde von alten Buchenstöcken d. $^{16}/_{2}$, $^{8}/_{5}$; einige Male mit dem Raube von *Helix pomatia* L. gefunden.

CARABUS. Linné.

intricatus L. Einmal in der Haart bei Amt Lohra unter Steinen im Walde.

irregularis F. Im Herbste bis zum Frühlinge unter dichten Mooslagern und Rinde an alten Buchenstöcken. In den Mühlhäuser Waldungen überall selten. M. — Auf dem Ihlefelde, namentlich in höhern Lagen, häufig, ja oft gesellschaftlich. v. H. Dr. M.

auratus L. Ueberall auf dem Felde, in Wegen und unter Steinen.

cancellatus F. Ueberall unter Steinen, im Herbste und Frühlinge oft gesellschaftlich unter Rinde morscher Stämme. Die Form mit rothen Schenkeln ist ebenso häufig, als die mit schwarzen.

granulatus L. Desgleichen.

arvensis F. Unter Steinen am Waldsaume, im Herbste und Frühlinge häufiger in den Waldungen unter Moos und Rinde alter Baumstämme.

catenulatus Scop. Bei Treffurt auf der Trift, die zum Heldrasteine führt, 2 Expl. unter Steinen.

nemoralis Ill. Im Spätherbste und im Frühlinge im Walde unter Rinde morscher Stämme, ferner unter Steinen auf dem Felde, an Wegen und Rainen. Ueberall sehr häufig.

convexus F. Daselbst, am häufigsten auf Wegen, besonders auf der Chausee nach Höngeda und Gottern, auf dem nach Niederdorla führenden Diebesstiege und andern beras'ten Feldwegen. M. — Bei Mülverstedt nur in manchen Jahren häufig. v. H.

violaceus L. Unter Steinen auf dem Felde, bei den Eichelgärten, bei Heyrode etc. 1 Expl. in meinem Hofe d. $^{30}/_{7}$. Ueberall ziemlich selten.

var. purpurascens F. Nicht selten.

CALOSOMA. Weber.

inquisitor L. In den Waldungen der Haart. Selten.

sycophanta L. Desgleichen.

NEBRIA. Latreille.

livida L. Im Juli unter Steinen am Unstrutufer zwischen Görmar und Bollstedt; am Werraufer zwischen Falken und Frankenrode, d. $^{26}/_{5}$ und $^{19}/_{6}$. Häufig.

brevicollis F. Daselbst, aber selten.

LEISTUS. Fröhlich.

spinibarbis F. Bei Heyrode unter Steinen, die auf dem Aufwurfe eines Grabens lagen, 22 Stück, d. $^{25}/_{5}$ 61; ferner nnter Steinen auf der Adolphsburg bei Treffurt, bei Horsmar und Reiffenstein.

ferrugineus L. (spinilabris Pz.) Unter Steinen, überall nicht selten, auch in Gesellschaft des Vorigen.

SCARITIDAE.

CLIVINA. Latreille.

fossor L. Unter Steinen an feuchten, sandigen Orten am Unstrut- und Werraufer, im Sambacher Steingraben, unter Rasenstöcken auf dem Wiesenrande an der Chausee bei Höngeda etc. Sehr häufig.

var. collaris Herbst. Nicht selten.

DYSCHIRIUS. Bonelli.

nitidus Dej. Auf dem Sande am Unstrut- und Werraufer, unter Steinen etc. Nicht selten.

politus Dej. Desgleichen.

aeneus Dej. Daselbst. Sehr häufig.

globosus Herbst. (gibbus F.) Desgleichen.

BRACHINIDAE.

BRACHINUS. Weber.

crepitans L. Meist gesellschaftlich unter Steinen, an Wurzelstämmen freistehender Bäume im Felde, an Chauseen etc.

explodens Dft. Desgleichen, nicht so häufig.

LEBIADAE.

DEMETRIAS. Bonelli.

atricapillus L. Unter Steinen an feuchten Orten im Sambacher Graben, im Oelgraben, an der Unstrut, am Riesenberge, bei Horsmar; einmal auf Schilf am Popperoder Teiche. M. — Am Flarchholze im Frühjahre, am Georg-Wilhelms Teiche Ende September. v. H.

DROMIUS. Bonelli.

linearis Ol. Im Frühjahre unter Moos und Rinde an Baumstämmen. Sehr selten. M. — Am Prinzenwege. A. M.

marginellus F. Unter Moos und Rinde an Kieferstämmen beim weissen Hause. Sehr selten.

agilis F. Von den ersten Frühlingstagen an unter Moos und Rinde von Obst- und Waldbäumen, oft gesellschaftlich.

quadrimaculatus L. Unter Moos und Rinde, mehr an Nadel- als an Laubholzbäumen; d. $^{20}/_{2}$ unter Steinen am Prinzenwege; d. $^{28}/_{4}$ 56 des Abends am Schützenberge im Fluge gefangen. M. — Unter Moos an Eichen. v. H.

quadrinotatus Pz. In Gesellschaft des Vorigen, aber seltener. M. — Unter Moos an Eichen, häufig. v. H.

fasciatus Gyll. (notatus Steph.) Unter Kiefernrinde. Sehr selten.

sigma Rossi. Einmal unter dürrem Schilfe am südlichen Ufer des Popperoder Teiches.

BLECHRUS. Motschulsky.

maurus Strm. Von den ersten Frühlingstagen an oft gesellschaftlich an sonnigen Rändern unter Steinen, z. B. am Wege nach dem weissen Hause, auch unter Moos an Baumwurzeln im Walde und Felde, im Schmalzholze am Fusse von Obstbäumen.

METABLETUS. Schmidt-Goebel.

truncatellus L. In Gemeinschaft mit Vorigem, aber nicht so häufig.

foveola Gyll. (punctatellus Dft.) Daselbst. Sehr selten.

LIONYCHUS. Wissmann.

quadrillum Dft. Auf einer Sanddüne am Unstrutufer. Sehr selten.

LEBIA. Latreille.

chlorocephala E. H. Unter Steinen: beim weissen Hause, im Sambacher Graben; einmal auf blühenden Sträuchern im Spüttelgrunde. Selten.

crux minor L. Am Hanfberge bei Weberstedt, d. $^{5}/_{5}$. v. H.

CYMINDIS. Latreille.

humeralis F. Im Sommer unter Steinen an Waldrändern: bei dem weissen Hause, im kühlen Grunde, bei Heyrode etc.; im Walde d. $^{10}/_{6}$ unter Eichenrinde, welche auf dem Boden lag. Häufig.

Panagaeidae.

PANAGAEUS. Latreille.

crux major L. Unter Steinen, d. $^{8}/_{4}$; am Schützenberge an einer Lehmwand, d. $^{22}/_{6}$. Selten.

quadripustulatus Strm. Am Fusse einer Pappel, d. $^{10}/_{5}$; unter Moos und Laub an Buchenstämmen; einmal geschöpft. Selten.

Chlaeniidae.

CALLISTUS. Bonelli.

lunatus F. Unter Steinen an den Waldrändern des Hainichs: beim weissen Hause, d. $^{26}/_{2}$, bei Nazza, d. $^{10}/_{4}$, bei Horsmar, d. $^{29}/_{3}$, etc. Ueberall einzeln, aber nicht selten.

CHLAENIUS. Bonelli.

vestitus F. Unter Steinen auf grasigen Stellen am Unstrutufer, $^{8}/_{8}$, $^{3}/_{9}$. Häufig.

Schrankii Dft. Desgleichen an feuchten Orten bei dem weissen Hause, bei den Eichelgärten, am Riesenberge, am Unstrutufer bei Reiser, Görmar und Bollstedt; ferner unter Moos an Wurzeln von Baumstämmen im Walde und an den einzeln stehenden Pappeln an der Chaussee zwischen Mühlhausen und Ammern, d. $^{1}/_{4}$, $^{11}/_{7}$, $^{3}/_{9}$. Nicht selten.

nigricornis F. Desgleichen.

var. melanocornis Dej. Sehr selten.

holosericeus F, Unter Steinen, die ich, aus dem Wasser entnommen,*) absichtlich am Unstrutufer einige Tage vorher ausgelegt hatte, östlich von der Ammerbrücke, den $^{1}/_{6}$, und am Werraufer zwischen Falken und Frankenrode, d. $^{27}/_{5}$. Selten.

Licinidae.

BADISTER. Clairville.

bipustulatus F. Unter Steinen an Bächen, auf trocknen, grasigen Rändern etc., d. $^{6}/_{2}$, $^{2}/_{7}$, $^{28}/_{8}$. Ueberall häufig.

humeralis Bon. Daselbst, aber ziemlich selten. M. — Bei Mülverstedt nicht selten. v. H. — Am Prinzenwege und am Bache der aus dem Spüttelbrunnen fliesst. A. M.

Broscidae.

BROSCUS. Panzer.

cephalotes L. In Gruben unter Steinen, namentlich auf Sandboden, auf angeschwemmten Sandhügeln im Sambacher Graben, den $^{15}/_{7}$. Nicht selten.

---

*) An den mit Conferven umgebenen Steinen leben unzählige Larven, von welchen sich der Käfer nährt.

PTEROSTICHIDAE.

PATROBUS. Dejean.

excavatus Pk. Unter Steinen am Unstrutufer. Ziemlich selten.

SPHODRUS. Clairville.

leucophthalmus L. In dunkeln Räumen, Kellern, Ställen u. s. w. Nicht selten.

PRISTONYCHUS. Dejean.

subcyaneus Ill. (terricola Herbst). Daselbst. Selten. M. — In Dingelstädt. Dr. Str.

CALATHUS. Bonelli.

cisteloides Ill. Unter Steinen, unter Moos am Fusse von Bäumen. Gemein.

fulvipes Gyll. Daselbst. Nicht so häufig.

fuscus F. Desgleichen.

melanocephalus L. Desgleichen; im Sommer nicht selten auch auf Blühten, $^{18}/_{6}$.

micropterus Dft. Im Spüttelgrunde auf Blühten. Sehr selten.

TAPHRIA. Bonelli. — (Synuchus Gyll.)

vivalis Ill. Unter Steinen, Moos und Laub an Waldrändern. Nicht häufig.

DOLICHUS. Bonelli.

flavicornis F. Unter Steinen am Unstrut- und Werraufer; einmal unter Erbsenhaufen beim Aufladen dieser Frucht. Selten.

ANCHOMENUS. Erichson.

longiventris Mannh. Unter Steinen im Reiser'schen Thale. Sehr selten. M. — Bei Mülverstedt. v. H.

angusticollis F. An feuchten Orten am Unstrutufer, im Oelgraben, unter Steinen, Moos, Baumrinde, in faulem, feuchten Holze. Ueberall gemein.

prasinus F. Meist gesellschaftlich unter Steinen. Ueberall verbreitet.

albipes F. An feuchten Orten unter Steinen, am Unstrutufer, im Oelgraben etc. Sehr häufig.

oblongus F. Daselbst. Sehr selten. Einmal im November ♂ und ♀ unter der Rinde eines Erlenstrunkes bei Popperode.

AGONUM. Bonelli.

marginatus L. Unter Steinen am Unstrut- und Werraufer. Sehr häufig.

sexpunctatus F. Unter Steinen. Ueberall, aber einzeln.

parumpunctatus F. Daselbst. Gemein.

modestus Strm. Am Werraufer bei Treffurt unter Steinen, d. $^{6}/_{7}$, 4 Stck.

viduus Pz. An feuchten Orten, an den Grabenrändern in der tiefen Wiese, am Popperoder Wiesentümpel, am Unstrut- und Werraufer etc. Gemein.

versutus Strm. In Gemeinschaft des Vorigen, aber sehr selten.

micans Nicol. Daselbst. Selten.

fuliginosus Pz. Daselbst an Ufern unter Wurzeln und Steinen. Sehr selten.

OLISTHOPUS. Dejean.

rotundatus Pk. Unter Steinen, am häufigsten am Unstrutufer.

STOMIS. Clairville.

pumicatus Pz. Unter Steinen an feuchten Orten, am Unstrutufer, bei Lengefeld, d. $^{4}/_{8}$ etc. Selten. M. — Bei Craula häufig. v. H.

PTEROSTICHUS. Erichson. — (Feronia. Dej.)

Poecilus. Bonelli.

cupreus L. Unter Steinen, auf Wegen und Feldern. Ueberall gemein.

var. affinis Strm. Selten.

lepidus F. Bei Mühlhausen, sehr einzeln; an den Waldrändern bei Eigenrinden, Lengefeld, Katharinenberg, Hildebrandshausen, Horsmar, Nazza, Falken, häufig.

Adelosia. Stephens.

picimanus Dft. Unter Steinen an Waldrändern, d. $^{20}/_{2}$ am Prinzenwege in kleinen Höhlen; unter Rinde fauler Buchenstämme im Walde.

Lagarus. Chaud.

vernalis Pz. (crenatus Dft.) Unter Steinen von den ersten Frühlingstagen an, d. $^{6}/_{2}$. Ueberall gemein.

inaequalis Marsh. (longicollis Dft., ochraceus Strm., negligens Dej.) Desgleichen.

Omaseus. Ziegler.

niger Schaller. Unter Steinen, besonders im Walde. Häufig.

vulgaris L. (melanarius Ill., leucophthalmus F.) Auf Wegen, unter Steinen. Ueberall gemein.

nigrita F. Unter Steinen an feuchten Orten, namentlich am Unstrutufer sehr häufig.

anthracinus Ill. Im Walde unter Baumrinde morscher Klötze, bei der Steinbrückenmühle häufig. M. — Auf dem Ihlefelde gemein. v. H.

minor Gyll. Unter Steinen auf der zum Heldrasteine führenden Trift bei Treffurt, 2 Stück.

Argutor. Megerle.

interstinctus Str. (eruditus Dej.) Unter Steinen. Selten.

strenuus Pz. (pygmaeus St. Er.) Daselbst. Nicht selten.

Platysma. Bonelli.

oblongopunctatus F. Unter Steinen, unter Rinde fauler Stöcke im Walde etc. Häufig.

Steropus. Megerle.

concinnus Strm. Unter Steinen an Waldrändern, einzeln; einmal gesellschaftlich am Heldrasteine auf der Seite nach Grossborschla zu.

aethiops Pz. In den Waldungen des Hainichs und der Haart unter Rinde von faulen Buchenstöcken im Spätherbste und Frühlinge. Selten. M. — Auf dem Ihlefelde häufig. v. H.

Pterostichus. Bonelli.

metallicus F. Unter Steinen an Waldrändern. Selten; einmal $^1/_4$ Fuss tief in der Erde unterhalb eines Pferdekothhaufens im Walde gesellig.

Abax. Bonelli.

striola F. Unter Steinen, unter Baumrinde alter Stöcke im Walde, namentlich im Frühjahre unter den Holzstücken auf frisch gefällten Baumklötzen. Häufig.

ovalis Dft. Daselbst. Selten.

parallelus Dft. Daselbst und an andern Orten. Gemein.

Molops. Bonelli.

elatus F. Daselbst häufig.

terricola F. Unter Moos und Rinde im Walde, unter Steinen an Waldrändern, am Riesenberge, d. $^{29}/_3$, $^{16}/_4$, $^{14}/_9$. Nicht selten.

AMARA. Bonelli.

Bradytus. Steph.

fulva De Geer. Unter Steinen am Unstrutufer. Sehr häufig.

apricaria Pk. Gemein.

consularis Dft. Häufig.

Leirus. Megerle.

aulica Pz. (picea Er.). Unter Steinen, oft auch auf Blühten. Gemein.

Leiocnemis. Zimm.

crenata Dej. Bei Mülverstedt. v. H.

Celia. Zimm.

bifrons Gyll. Unter Steinen, namentlich am Unstrutufer zwischen Görmar und Bollstedt. Häufig.

var. livida F. Nicht selten.

Percosia. Zimm.

patricia Dft. Unter Steinen in Gruben, am Unstrutufer auf Sanddünen. Selten.

Amara. Zimm.

lucida Dft. (gemina Zimm) Aeusserst selten; einmal am südlichen Ufer des Popperoder Teiches.

familiaris Dft. Ueberall gemein.

trivialis Gyll. Desgleichen.

spreta Dej. Sehr selten.

vulgaris Pz. Dej. Desgleichen.

communis Pz. Ueberall gemein.

nitida Strm. Sehr selten.

montivaga Strm. Nicht selten.

ovata F. (obsoleta Dej.). Ueberall häufig.

similata Gyll. Ueberall gemein.

Triaena. Le Cord.

tricuspidata Dej. Im Sommer unter Erbsen- und Getreidehaufen.

plebeja Gyll. Ueberall gemein.

ZABRUS. Clairville.

gibbus F. Unter Steinen auf Aeckern und Rändern. Nicht häufig.

Harpalidae.

DIACHROMUS. Erichson.

germanus L. Unter Steinen an Rändern bei dem weissen Hause, $^{30}/_{3}$, $^{10}/_{4}$, $^{10}/_{5}$; auf einem Acker mit blühendem Rapse zwischen Popperode und dem Walde gesellschaftlich, d. $^{17}/_{6}$; bei Horsmar $^{3}/_{6}$.

var.: Wurzel der Flügeldecken mit zwei durch die Naht getrennten schwarzblauen Flecken.

ANISODACTYLUS. Dejean.

binotatus F. Unter Steinen und trocknen Schilfhaufen am südlichen Ufer des Popperoder Teiches den $^{25}/_{9}$; am Werraufer bei Zella, $^{27}/_{5}$. Häufig.

HARPALUS. Latreille.

Ophonus. Ziegler.

sabicola Pz. Unter Steinen an Waldrändern bei Peterhof, d. $^{17}/_{9}$, bei Lengefeld und Bischofstein, den $^{4}/_{8}$, bei Nazza den $^{22}/_{6}$. Selten. M. — An den Waldrändern des Ihlefelds, bei Weberstedt und Craula häufig. v. H.

obscurus F. Daselbst. Häufig.

azureus F (chlorophanus Pz.). Unter Steinen. Ueberall gemein.

rubicola Strm. (subcordatus Dej.). Daselbst. Sehr selten.

puncticollis Pk. Daselbst. Gemein.

brevicollis Dej. Einmal v. H.

Harpalus i. spec.

ruficornis F. Daselbst. Gemein.

griseus Pz. Daselbst. Sehr häufig.

calceatus Dft. Daselbst. Selten.

laevicollis Dft. (Satyrus Strm.). Bei Mülverstedt. v. H.

honestus Dft. mit var. ignavus Dft. Sehr selten.

distinguendus Dft. Verbreitet, aber nicht häufig.

aeneus F. Ueberall gemein.

var. confusus Dj. 1 Stück.

discoideus F. Sehr selten.

rubripes Dft. Nicht selten.

latus L. (fulvipes F., limbatus Dft.). Ueberall häufig.

tardus Pz. Ziemlich häufig.

serripes Dft. Sehr selten. Einmal bei dem Gute Weidensee.

hirtipes Pz. Bei Lengefeld am Waldrande M. — Bei Mihla. v. H. — Bei Dingelstedt. Dr. Str.

semiviolaceus Dej. Sehr selten.

impiger Dft. Auf dem Eichsfelde. Dr. Str.

anxius Dft. Ziemlich selten.

flavitarsis Dej. Sehr selten.

picipennis Dft. Desgleichen.

STENOLOPHUS. Dejean.

vespertinus Ill. Unter Steinen und Schilfhaufen am südlichen Ufer des Popperoder Teiches d. $^{25}/_{9}$ gesellschaftlich mit *Anisodactylus binotatus* Dej.

ACUPALPUS. Latreille.

dorsalis Gyll. Unter Steinen. Ueberall gemein.

meridianus L. Desgleichen.

consputus Dft. Daselbst. Sehr selten.

TRECHIDAE.

TRECHUS. Clairville.

discus F. Am Unstrutufer unter Steinen. Selten.

longicornis Strm. Am südlichen Ufer des Popperoder Teiches unter Steinen. Sehr selten.

minutus F. Unter Steinen. Ueberall gemein.

obtusus Er. Daselbst am Ufer des Popperoder Teiches, der Unstrut, im Oelgraben etc. Nicht selten.

secalis Pk. Unter Steinen im Popperoder Teiche zur Zeit der Trockenlegung desselben. M. Bei Mülverstedt. v. H.

BEMBIDIADAE.

TACHYS. Schaum.

quadrisignatus Dft. Im Sande, unter Steinen auf den Sanddünen der Unstrut und Werra. Häufig.

parvulus Dej. Daselbst. Sehr selten.

bistriatus Dft. Daselbst. Sehr häufig.

BEMBIDIUM. Latreille.

Ocys. Steph.

pumilio Dft. Daselbst. Sehr selten.

Philochthus. Steph.

obtusum Strm. Daselbst, auch an andern ähnlichen Orten, als am Popperoder Teiche, d. $^{20}/_{2}$, bei Sambach etc. Sehr häufig.

guttula F. (bipustulatum Redt.). Desgleichen.

biguttatum F. Daselbst. Ziemlich selten.

assimile Gyll. Daselbst. Selten.

Sopha. Meg.

quadrimaculatum L. Am Unstrut- und Werraufer auf Sanddünen. Sehr häufig.

quadriguttatum F. Desgleichen.

Leja. Meg.

articulatum Pz. Daselbst. Gemein.

Sturmii Pz. Daselbst. Sehr selten. Einmal im Sommer, als der Popperoder Teich trocken gelegt war, auf dem sandigen Boden daselbst häufig.

Doris Pz. Am Unstrut- und Werraufer. Sehr selten.

tenellum Er. Daselbst Selten.

pusillum Gyll. Daselbst. Sehr häufig.

lambros Herbst (celere F.). Ueberall gemein.

var. velox Er. Sehr häufig.

bipunctatum L. Am Unstrutufer. Ziemlich selten.

Peryphus. Meg.

modestum F. Auf Sanddünen am Werraufer bei Treffurt. d. $^{26}/_{7}$.

decorum Pz. Daselbst und am Unstrutufer. Gemein.

fasciolatum Dft. Daselbst. Sehr selten.

cumatile Schiödte. Daselbst. Selten.

tibiale Dft. Desgl.; d. $^{10}/_{4}$ am Werraufer in grosser Anzahl gefangen.

obsoletum Dej. Daselbst, auch am Popperoder Teiche, in der tiefen Wiese, im Oelgraben etc. Häufig.

bruxellense Wesm. Ebenso verbreitet, aber nicht so häufig.

femoratum Strm. Desgleichen. Sehr häufig.

rupestre Ill. (Andreae Er.) Desgleichen. Gemein.

fluviatile Dejean. An der Unstrut unter Steinen und Erdklössen nachgefallener Ufer. Sehr selten.

lunatum Dft. Unter Steinen daselbst, d. $^{4}/_{7}$, in den Steingräben am Spüttelbrunnen. Nicht selten.

pygmaeum F. Am südlichen Ufer des Popperoder Teiches, unter Steinen auf trocknen Grasrändern. Nicht selten.

Notaphus. Meg.

flammulatum Clairv. (undulatum Strm.) An feuchten Orten am Unstrutufer, am Felchtaerbache, am Popperoder Teiche etc. Ziemlich selten.

varium Ol. (ustulatum Dej.) Daselbst. Gemein.

adustum Schaum (fumigatum Dej.). Auf den Sanddünnen der Werra bei Treffurt.

obliquum Strm. In Gemeinschaft mit *flammulatum* und *varium*. Selten.

Bembidium i. spec.

punctulatum Drap. (aerosum Er.) Am Unstrutufer und andern ähnlichen Orten. Gemein.

striatum F. Am Werraufer bei Treffurt, d. $^{26}/_{5}$. Nicht selten.

paludosum Pz. Daselbst gemeinschaftlich mit Vorigem. Sehr häufig.

TACHYPUS. Lacordaire.

flavipes L. Am Popperoder Teiche, an der Unstrut, im Sambacher Graben, auf feuchten Aeckern etc. Ueberall verbreitet.

DYTISCIDAE.*)

Haliplidae.

HALIPLUS. Latreille.

elevatus Pz. In der Unstrut an seichten Stellen, und zwar unter und an porösem Travertin — oder an Muschelkalksteinen, die mit Conferven bedeckt sind. Sehr häufig, meist gesellschaftlich, namentlich östlich der Ammerbrücke und bei der Badeanstalt.

obliquus F. Ueberall gemein.

fulvus F. Sehr selten.

flavicollis Strm. An Wasserpflanzen (Najadeen, Characeen) häufig. Popperoder Teich beim Fischerhäuschen d. $^{26}/_{9}$.

variegatus Strm. Ziemlich selten.

ruficollis De Geer. Gemein.

cinereus Aubé. Desgleichen.

---

*) Die ergiebigsten Fundorte für Wasserkäfer sind: der Egelsee, der Erdfall westlich von Popperode, der Erdfall nördlich von den Gärten der Schneidemühle im Johannisthale, das Kutschenloch, der Tümpel und die Gräben auf der Popperoder Wiese, der Popperoder Teich, die Unstrut bei Reiser, bei der Badeanstalt, bei der Fabrik des Herrn Dr. Graeger, bei Görmar, bei Bollstedt, der Felchtaerbach etc. Sobald das Wasser im Frühlinge einigermassen durchwärmt ist, entpuppen sich die durchgewinterten Larven; ich nehme immer die Zeit wahr, wenn die ersten Grasspitzen aus den Sümpfen, Teichen und Lachen aus dem Wasser ragen, also den ganzen April hindurch, je nachdem der Frühling sein Gesicht entfaltet. Auch Anfangs Mai lässt sich noch genug finden, später jedoch trifft man schon die neue Larven-Generation der Wasserkäfer an. Von Hydroporen, Hydrobien, Haliplis etc. gibt es dann im September und October die zweite Brut, und auch die Colymbetinen fängt man im Herbste noch reichlich. Man muss sich nur die ruhigen Weiher auf dem Felde und im Walde suchen, namentlich mit grasigem Grunde. In raschfliessenden Wassern ist die Ausbeute stets unbedeutend. Einige Hydroporen, und zwar die seltensten, lieben steinigen Grund.

fluviatilis Aubé. Selten.
lineatocollis Marsh. Gemein.

CNEMIDOTUS. Illiger.

caesus Dft. Nicht selten.

HYDROPORIDAE.

HYPHYDRUS. Illiger.

ferrugineus (ovatus Ill.) Sehr häufig.

HYDROPORUS. Clairville.

inaequalis F. Sehr häufig in stehenden Pfützen.
geminus F. Desgleichen.
unistriatus Schrank. Desgleichen.
depressus F. (elegans Ill.) Ueberall sehr selten. Unter Steinen in der Unstrut bei der Badeanstalt.
septemtrionalis Gyll. Desgleichen.
halensis F. Namentlich häufig in Pfützen zwischen der Breitsülze und dem Sambacher Graben, im Johannisthale.
picipes F. Desgleichen.
dorsalis F. Desgleichen.
platynotus Germ. Sehr selten.
erythrocephalus L. Ziemlich häufig.
rufifrons Dft. Desgleichen.
planus F. Sehr häufig.
pubescens Gyll. var. piceus Strm. Sehr selten.
marginatus Dft. Desgleichen.
memnonicus Nicol. v. H. 1 Exemplar.
melanarius Strm. Bei Mülverstedt v. H.
nigrita F. Ziemlich selten.
tristis Pk. Nicht selten.
umbrosus Gyll. Sehr selten.
angustatus Strm. Desgleichen.
pygmaeus Strm. Desgleichen.
palustris L. In stehenden Pfützen. Gemein.
lineatus F. Ueberall gemein.
granularis L. Häufig.
bilineatus Strm. Selten.
pictus F. Gemein.

COLIMBETIDAE.

NOTERUS. Clairville.

sparsus Marsh. Sehr häufig.
crassicornis F. Desgleichen.

LACCOPHILUS. Leach.

hyalinus De Geer. Gemein.

minutus L. Sehr selten.

COLYMBETES. Clairville.

fuscus L. In den genannten Teichen und Erdfällen. Sehr häufig.

pulverosus Strm. Desgleichen.

notatus F. Ziemlich selten.

bistriatus Bergstr. Sehr häufig.

adspersus F. Desgleichen.

collaris Pk. Ziemlich selten.

ILYBIUS. Erichson.

ater De Geer. Daselbst. Selten.

obscurus Marsh. (quadriguttatus Aubé) Desgleichen.

fenestratus F. Ziemlich häufig.

subaeneus Er. Desgleichen.

fuliginosus F. Sehr häufig.

AGABUS. Leach.

agilis F. Sehr häufig.

femoralis Pk. Sehr selten.

chalconotus Pz. Desgleichen.

maculatus L. In den namhaft gemachten Gewässern einzeln, aber gesellschaftlich unter Steinen in der Unstrut zwischen der Badeanstalt und der Gräger'schen Fabrik, im Oelgraben, im Sambacher Graben.

abbreviatus F. Ziemlich häufig.

paludosus F. Im Mai in den Gräben auf der Popperoder Wiese. Selten. Einmal in grosser Anzahl in den Brunnenkressgräben bei dem Neupfortenthore in bewegtem Wasser, sich oft an den Wurzeln der Brunnenkresse festhaltend.

bipunctatus F. Sehr selten. M. — Bei Mülverstedt. v. H.

guttatus Pk. Gemein. Oft in Gemeinschaft mit *A. maculatus* L.

biguttatus Ol. Desgleichen.

bipustulatus L. Desgleichen.

DYTISCIDAE.

CYBISTER. Curtis.

Roeselii F. Im Popperoder Teiche und im Egelsee. Ziemlich selten. M. — Bei Schlotheim häufig. Lungerhausen.

DYTISCUS. Linné.

latissimus L. Nur im Popperoder Teiche.

marginalis L. Sehr häufig.

punctulatus F. Nicht selten, namentlich in dem Tümpel auf der Popperoder Wiese.

ACILIUS. Leach.

sulcatus L. Sehr häufig, namentlich im Egelsee und Kutschenloche.

HYDATICUS. Leach.

transversalis F. Sehr selten.

Hübneri F. Desgleichen.

zonatus Ill. Ziemlich selten.

cinereus L. Desgleichen. — Summa 71.

GYRINIDAE.

GYRINUS. Geoffroy.

minutus F. In den ersten Frühlingstagen im Egelsee.

natator L. Ueberall, selbst oft auf Pfützen. Gemein.

ORECTOCHILUS. Lacordaire.

villosus F. In der Unstrut auf seichten Stellen unter Steinen, südöstlich der Görmarbrücke, den $^{26}/_{6}$.

PALPICORNIA.

Hydrophilidae.

HYDROPHILUS. Geoffroy.

piceus L. Nicht häufig. Wird oft, wie auch *Dytiscus marginalis* durchs Popperoder Wasser in die Stadt geführt.

aterrimus Eschsch. Sehr selten.

HYDROUS. Brullé.

caraboides L. Sehr häufig.

HYDROBIUS. Leach.

fuscipes L. Gemein.

bicolor Pk. Selten.

globulus Pk. (limbatus F.) Gemein.

PHILHYDRUS. Solier.

testaceus F. Gemein.

melanocephalus F. Desgleichen.

marginellus F. Desgleichen.

var. affinis Pk. 1 Exemplar.

HELOCHARES. Mulsant.

lividus Forst. (griseus F.) Sehr häufig.

LACCOBIUS. Erichson.

minutus L. Nicht bloss in allen stehenden Gewässern und Gräben, sondern auch in fliessenden unter Steinen und an den Wurzeln der Wasserpflanzen. Gemein.

BEROSUS. Leach.

aericeps Curt. (signaticollis Charp.) In den Erdfällen und Teichen. Ziemlich selten.

luridus L. Daselbst. Sehr häufig.

LIMNEBIUS. Leach.

truncatellus Thunb. Ueberall gemein.

CYLLIDIUM. Erichson.

seminulum Pk. Häufig, besonders im Geniste, das sich im Frühlinge an den Ufern der stehenden Gewässer ansammelt, später auch in angehäuften Algen.

Helophoridae.

HELOPHORUS. Fabricius.

nubilis F. In der Unstrut unter Steinen auf seichten Stellen oder am Rande des Ufers. Im Erdfalle im Johannisthale (Schlotfegers Garten) unter Wasserlinsen, die dort ziemlich die ganze Oberfläche des Wassers bedecken.

aquaticus L. Sehr selten.

grandis Ill. Ueberall gemein.

granularis L. Desgleichen.

griseus Herbst. Im Ihlefelde. Sehr selten. v. H.

avernicus Muls. Im Mai am Unstrutufer an Steinen, die mit Conferven umwachsen waren. Sehr selten.

pumilio Er. Desgleichen.

HYDROCHUS. Germar.

carinatus Germ. Ueberall häufig an Wasserpflanzen, unter Steinen und angeschwemmten Genist.

elongatus Schaller. Desgleichen.

OCHTHEBIUS. Leach.

exculptus Germ. Unter Steinen an den Rändern der Unstrutufer. Häufig.

gibbosus Germ. Desgleichen.

lacunosus Strm. Desgleichen.

pygmaeus F. Desgleichen.

HYDRAENA. Kugelann.

riparia Kug. Daselbst. Gemein.

pulchella Germ. Daselbst. Sehr selten.

angustata Strm. Bei Mülverstedt. v. H.

Sphaeridiidae.

CYCLONOTUM. Erichson.

orbiculare F. In den stehenden Gewässern. Häufig.

SPHAERIDIUM. Fabricius.

scarabaeoides L. In frischem Kuhdünger. Häufig.

bipustulatum F. Desgleichen.

var. marginatum Scriba. Noch häufiger.

CERCYON. Leach.

haemorrhoidale F. In frischem Kuhdinger und unter faulenden Pflanzenstoffen. Sehr häufig.

haemorrhoum Gyll. Desgleichen.

flavipes F. Daselbst; auch im Saftausflusse von frisch gefällten Bäumen. Gemein.

unipunctatum L. Daselbst, häufiger im Pferdekothe.

quisquilium L. Desgleichen. Einmal kam mir Abends bei offnem Fenster ein grosser Schwarm auf den Tisch geflogen.

melanocephalum L. Im Kuhdünger. Sehr selten.

pygmaeum Ill. An feuchten Orten unter Steinen und faulenden Pflanzenstoffen. Häufig.

centrimaculatum Strm. Im Pferde-, Kuh-, und Schafkothe. Nicht häufig.

minutum F. Im Dünger, unter Steinen, im Frühlinge unter Laub und Moos. Häufig.

anale Pk. Daselbst. Nicht selten.

granarium Er. Daselbst. Sehr selten.

MEGASTERNUM. Mulsant.

obscurum Marsh. (boletophagum Er.) In faulenden Pilzen. Selten.

CRYPTOPLEURUM. Mulsant.

atomarium F. In trocknem Dünger, unter Moos, Steinen und faulenden Pflanzenstoffen. Ueberall gemein. — Summa 47.

STAPHYLINIDAE.

Aleocharini.

AUTALIA. Stephens.

impressa Ol. In trocknem Kuhdünger, in Pilzen, im Frühlinge unter Steinen auf sonnigen Rändern. Gemein.

rivularis Gr. Daselbst. Selten.

FALAGRIA. Stephens.

thoracica Curt. Unter Steinen und faulenden Pflanzenstoffen. Sehr selten.

sulcata Pk. Desgleichen.

obscura Curt. Daselbst. Gemein.

nigra Gr. In den ersten Frühlingstagen, den $^{20}/_{2}$, gesellschaftlich unter Steinen.

BOLITOCHARA. Mannerheim.

lunulata Pk. In Pilzen. Gemein.

OCALEA. Erichson.

badia Er. Bei Mülverstedt. v. H.

SEPTUSA. Kraatz.

fumida Er. (similis Kellner). Unter mit Saft getränkter Rinde von frisch gefällten Buchen. Selten.

ruficollis Er. Bei Mülverstedt. v. H.

HOMOEUSA. Kraatz.

acuminata Märk. Unter Ameisen. Sehr selten. v. H.

ALEOCHARA. Gravenhorst.

ruficornis Gr. Einmal unter feuchtem Laube im Walde.

fuscipes F. Im Aase und in faulenden Pilzen. Sehr häufig.

rufipennis Er. Im Dünger. Sehr selten.

bipunctata Gr. Daselbst. Selten.

fumata Gr. Am Unstrutufer unter fauligem Geniste. Sehr selten.

mycetophaga Kr. In Pilzen. Selten.

bilineata Gyll. Im Dünger. Sehr selten.

nitida Gr. Im Kuhdünger, in Pilzen, im Aase; den $^{21}/_{4}$ aus feuchtem Laube gesiebt. Häufig.

morion Gr. Im Aase. Sehr selten. v. H.

DINARDA. Lacordaire.

dentata Gr. Unter *Formica rufa*. Sehr selten. M. — Am Prinzenwege, den $^{15}/_{4}$, 2 Stück. A. M.

ATEMELES. Stephens.

paradoxus Gr. Unter *Myrmica rubra* Latr.*) am nördlichen Rande des Mühlhäuser Waldes zwischen Peterhof und Eigenrieden.

emarginatus Gr. Daselbst und am östlichen Waldrande des Reiser'schen Thales. Sehr selten.

MYRMEDONIA. Erichson.

Haworthi Steph. Bei Mülverstedt, 1 Exemplar. v. H.

humeralis Gr. Unter *Formica fuliginosa* Latr., überall sehr selten, nur am Fusse einer sehr starken Eiche**) im Mühlhäuser Walde nicht selten.

---

*) Die Aufnahme der Steine, worunter sich die Ameisennester befinden, muss mit dem Ueberblicke und der Ernte in einem Moment erfolgen. Bei einer längern Dauer verziehen sich die Ameisen oft an einen entfernten Ort. Auch muss der betreffende Stein sehr behutsam und ganz genau in seine ursprüngliche Lage wieder eingelegt werden. Durch solche Sorgfalt ist es mir gelungen, an vier Orten seit zehn Jahren im Juli bis September diese schönen Käfer zu erhalten.

**) Eine reiche Ausbeute auch von vielen anderen seltenen Käfern erzielte ich daselbst unter den Ameisen durch das Auflegen von Steinen und Moos- und Humuslagen um den Fuss herum.

cognata Märk. Daselbst. Einzeln.

funesta Gr. Daselbst. Oft sehr häufig. Den 11/4 in Copula.

similis Märk. Daselbst. Sehr selten.

limbata Pk. Daselbst. Ziemlich selten.

lugens Gr. Desgleichen.

laticollis Märk. Daselbst. Häufig.

canaliculata F. Unter Steinen von den ersten Frühlingstagen an, meist gesellschaftlich, oft auch bei Ameisen (*Formica rufa*).

CHILOPORA. Kraatz.

longitarsis Er. Unter Steinen auf feuchtem Sande am Unstrutufer. Sehr selten.

rubicunda Er. Desgleichen.

TACHYUSA. Erichson.

constricta Er. Auf feuchtem Sande und Schlamme unter Steinen am Unstrutufer. Nicht selten.

coarctata Er. Desgleichen.

umbratica Er. Daselbst. Sehr häufig.

atra Gr. Daselbst. Ziemlich selten.

OXYPODA. Mannerheim.

ruficornis Gyll. In Ameisennestern. Sehr selten.

lividipennis Mannh. (luteipennis Er.) In Pilzen. Sehr selten.

vittata Märk. Unter schwarzen Ameisen am Fusse der oben bezeichneten Eiche. Häufig.

opaca Gr. Desgleichen.

umbrata Gyll. (cuniculina Er.) Unter feuchtem Laube. Sehr selten. M. — Bei Mülverstedt. v. H.

togata Er. Daselbst. Selten.

alternans Gr. In Pilzen. Gemein.

exoleta Er. Daselbst. Sehr selten.

annularis Sahlb. (cingulata Mannh.) Im Frühlinge aus Moos und Laub beim weissen Hause gesiebt. Sehr selten.

pallidula Sahlb. (helvola Er.) v. H.

HOMALOTA. Mannerheim.

oblonga Er. Wie die nachfolgeden Arten: an feuchten Orten unter Steinen, unter feuchtem Laube und faulenden Pflanzenstoffen, namentlich in Pilzen. Sehr selten.

nitidula Kr. Desgleichen.

elongatula Gr. Gemein.

occulta Er. Sehr selten.

aequata Er. Unter feuchtem Laube und Moose, an feuchten Baumrinden. Ziemlich häufig.

angustula Gyll. Daselbst. Selten.
linearis Gr. Desgleichen.
plana Gyll. v. H.
cuspidata Er. Unter Baumrinde. Sehr selten.
analis Er. Unter Laub und Moos. Ziemlich selten.
palleola Er. Desgleichen.
exilis Er. Bei Mülverstedt. v. H.
anceps Er. Unter *Formica rufa*. Sehr selten.
brunnea F. Sehr selten.
merdaria Thoms. Im Dünger, in Pilzen. Sehr häufig.
validicornis Märk. Im ausfliessenden Safte von frisch geschlagenen Hainbuchen etc. Sehr häufig.
trinotata Kr. Desgleichen.
fungicola Thoms. In Pilzen. Gemein.
nigritula Gr. Daselbst. Selten.
sodalis Er. In Pilzen und Schwämmen. Sehr häufig.
variabilis Kr. Im ausfliessenden Safte. Gemein.
sericea Muls. v. H.
sordidula Er. v. H.
inquinula Er. v. H.
marcida Er. In feuchtem Laube. Sehr selten.
livida Muls. Desgleichen.
longicornis Gr. In Pilzen. Sehr häufig.
subrugosa Kiesw. Desgleichen.
palustris Kiesw. An feuchten Orten unter Steinen; d. $^{28}/_{4}$ am Unstrutufer häufig.
lepida Kr. In Pilzen. Selten.
melanaria Sahlb. (lividipennis Er.) Daselbst. Nicht selten.
aterrima Gr. In faulem Laube. Selten.
pygmaea Gr. Desgleichen.
vernacula Er. In Pilzen. Gemein. M. — Auf dem Ihlefelde an altem Holze, das im Schlamme lag. v. H.
parva Sahlb. (cauta Er.) Unter Steinen, $^{20}/_{2}$; am ausfliessenden Safte, $^{4}/_{5}$.
celata Er. v. H.
fungi Gr. Unter Steinen, Laub, in Pilzen etc. Ueberall gemein.
orphana Er. Unter feuchtem Laube. Häufig.
circellaris Gr. Ueberall gemein.
tibialis Heer (picipennis Muls.). Bei Mülverstedt, 1 Expl. v. H.

PHLOEOPORA. Erichson.

corticalis Gr. Unter Kiefernrinde. Ziemlich selten.

reptans Gr. Unter Baumrinde. Den $^{20}/_{7}$ auf den Papieren in der Stube. Sehr selten.

OLIGOTA. Mannerheim.

pusillima Gr. In faulen Pilzen. Selten. M. — Unter Steinen an einer alten Mauer. Häufig. v. H.

GYROPHAENA. Mannerheim.

pulchella Heer. In Pilzen und Schwämmen. Sehr selten. v. H.

affinis Sahlb. Daselbst. Häufig.

nana Pk. Daselbst. Noch häufiger.

minima Er. Daselbst. Ziemlich selten.

strictula Er. Daselbst. Häufig.

manca Er. Daselbst. Sehr häufig.

Boleti L. Daselbst. Sehr selten.

MYLLAENA. Erichson.

intermedia Heer. Unter feuchtem Laube und Moose. Selten. v. H.

GYMNUSA. Erichson.

brevicollis Pk. Unter feuchtem Laube und Moose. Sehr selten.

Tachyporini.

HYPOCYPTUS. Mannerheim.

longicornis Pk. Unter Rinde, Moos, Laub, Steinen, auf Gräsern und Blühten, in faulenden Pilzen. Ueberall sehr häufig.

seminulum Er. Bei Mülverstedt, 1 Exemplar, v. H.

HABROCERUS. Erichson.

capillaricornis Gr. Im Walde unter faulendem Laube. Ziemlich selten.

LEUCOPARYPHUS. Kraatz.

silphoides L. In Pilzen, im Pferdekothe, d. $^{29}/_{3}$ aus Laub gesiebt. Nicht selten, aber stets einzeln.

TACHINUS. Gravenhorst.

humeralis Gr. Im Aase und in faulenden Pilzen. Häufig.

proximus Kr. Daselbst. Selten. M. — Bei Mülverstedt nicht selten. v. H.

rufipes De Geer. Im Dünger und Aase. Selten.

flavipes F. Daselbst. Gemein.

bipustulatus F. Am ausfliessenden Safte von frisch gefällten Hainbuchen. Nicht selten.

subterraneus L. Daselbst, auch in faulenden Pilzen und bei Aesern. Häufig.

fimetarius F. Im Dünger. v. H.

marginellus F. Am Aase. Sehr selten.
laticollis Gr. Desgleichen.
collaris Gr. Im Dünger. Nicht selten.
pallipes Gr. In Pitzen und Aesern. Ziemlich selten.

TACHYPORUS. Gravenhorst.

obtusus L. In Pilzen, unter Moos, Steinen und Rinde, auf Blüthen. Gemein.
solutus Er. Daselbst. Häufig.
chrysomelinus L. Daselbst. Gemein.
hypnorum F. Desgleichen.
ruficollis Gr. Desgleichen.
scitulus Er. Daselbst. Selten.
pusillus Gr. Desgleichen.
brunneus F. Ueberall gemein.

LAMPRINUS. Heer.

saginatus Gr. In feuchtem Laube und Moose. Sehr selten.

CONOSOMA. Kraatz. (Conurus Steph.)

litoreum L. In Schwämmen. Ziemlich selten.
pubescens Gr. In Pilzen, in faulem Laube; einmal unter fauler Erlenrinde. Nicht selten.
fusculum Er. Daselbst. Sehr selten.

BOLITOBIUS. Stephens.

cingulatus Mannh. Im October in einem alten Eichenstocke im Walde. Sehr selten.
atricapillus F. In Pilzen und Schwämmen. Gemein.
trinotatus Er. Im Walde. Selten. v. H.
exoletus Er. In Pilzen. Gemein.
pygmaeus F. Desgleichen.

BRYOPORUS. Kraatz.

rufus Er. Unter feuchtem Laube und Moose. Sehr selten.

MYCETOPORUS. Mannerheim.

splendens Marsh. v. H.
lepidus Gr. Unter feuchtem Laube und Moose. Sehr selten.
splendidus Gr. Desgleichen.

QUEDIIFORMES.

EURYPORUS. Erichson.

picipes Pk. Bei Mülverstedt, 1 Expl. v. H.

HETEROTHOPS. Stephens.

praevius Er. Bei Mülverstedt, 1 Expl. v. H.

QUEDIUS. Stephens.

fulgidus F. Unter Steinen. Häufig.

var. bicolor Redtb. Nicht selten.

molochinus Gr. Auf dem bemoosten Waldsaume beim Stundenbaume (Mühlhäuser Wald) unter Steinen. Sehr selten.

fuliginosus Gr. Desgleichen.

monticola Er. 1 Exemplar.

attenuatus Gyll. Unter Steinen. Selten.

maurorufus Gr. Bei Mülverstedt. v. H.

STAPHYLININI.

CREOPHILUS. Stephens.

maxillosus L. Unter Aas und Steinen. Häufig.

LEISTOTROPHUS. Perty.

nebulosus F. Im Aase, Pferdekothe; unter Steinen. Sehr häufig.

murinus L. Daselbst und in faulenden Pilzen. Sehr häufig.

STAPHYLINUS. Linné.

stercorarius Ol. Im Eulenaase; einmal unter Steinen am Waldrande. Sehr selten.

chalcocephalus F. Im Eulenaase, 2 Stück.

latebricola Gr. Unter Steinen an den nördlichen Waldrändern des Hainichs in Gemeinschaft mit *Formica rufa*. Sehr selten.

pubescens De Geer. Im Dünger und Aase, unter Steinen. Sehr häufig.

erythropterus L. Daselbst. Ziemlich selten.

caesarius Cederh. Daselbst. Sehr häufig.

fossor Scop. Im Hainich bei Craula unter Steinen. Nicht selten. v. H. und M. — Bei dem weissen Hause einmal im Kuhkothe. A. M.

OCYPUS. Stephens.

macrocephalus Gr. v. H., 1 Exemplar.

cyaneus Pk. Im Aase und Dünger, unter faulenden Pflanzenstoffen und Steinen, auf Wegen und Rändern. Ziemlich selten.

similis Fbr. Daselbst. Gemein.

fuscatus Gr. Daselbst. Nicht selten.

picipennis Desgleichen. Im Frühlinge unter Steinen auf dem Schützenberge.

cupreus Rossi. Sehr selten.

morio Gr. Ueberall gemein.

PHILONTHUS. Curtis.

splendens F. Wie alle nachfolgenden: im Dünger, unter Steinen, im Moose und Laube, in faulenden Pflanzenstoffen. Selten.

intermedius Lac. Desgleichen.
laminatus Creutz. Nicht selten.
nitidus F. Im Kuhdünger. Selten.
aeneus Rossi. Auch am Aase. Gemein.
decorus Gr. Im Eulenaase. Selten.
politus F. Sehr häufig.
lucens Mannh. Sehr selten.
atratus Gr. Häufig, besonders am Unstrutufer.
umbratilis Gr. Nicht selten.
varius Gyll. Desgleichen.
sordidus Gr. Sehr selten.
fimetarius Gr. Ueberall gemein.
cephalotes Gr. Selten.
ebeninus Gr. Häufig.
var. corruscus Er. mit rothen Flügeldecken, ebenso häufig.
corvinus Er. Im Taubenmiste etc. Häufig.
fumigatus Er. Gemein.
sanguinolentus Gr. In Aesern und Saftausflüssen. Nicht selten.
opacus Gyll. (varians Er.) Sehr häufig.
debilis Gr. Ziemlich selten.
ventralis Gr. Häufig.
discoideus Gr. Sehr selten.
vernalis Gr. Im Walde unter Laub. Nicht selten.
quisquiliarius Gyll. Ueberall gemein.
splendidulus Gr. Im Walde unter Laub. Selten.
nigrita Gr. Daselbst. Sehr selten.
micans Gr. Daselbst. Selten.
fulvipes F. Am Unstrutufer, auch unter Moos an den Nadelholzstämmen bei der grünen Pforte. Häufig.
nigritulus Gr. (aterrimus Redtb.) Sehr häufig.
tenuis F. Am Unstrutufer, das beiläufig bemerkt, eine sehr reiche Ausbeute von Philonthen liefert, auf Sanddünen unter Steinen. Nicht selten.
punctus Gr. Nicht selten. Einmal im October in faulem Holze im Walde.
cinerascens Gr. Sehr selten.
elongatulus Er. Am Unstrutufer. Sehr selten.
prolixus Er. Daselbst unter Steinen. Sehr häufig.

Xantholinini.

XANTHOLINUS. Serville.

punctulatus Pk. Unter Moos, Laub, Steinen und faulenden Stoffen. Gemein.

ochraceus Gyll. Daselbst. Selten.

tricolor F. Daselbst. Sehr selten.

distans Muls. Daselbst. Ziemlich selten.

longiventris Heer. Sehr selten.

linearis Ol. Ueberall gemein.

LEPTACINUS. Erichson.

batychrus Gyll. Unter Unkraut. v. H.

formicetorum Märk. Auf dem Ihlefelde unter *Formica rufa.* v. H.

BAPTOLINUS. Kraatz.

alternans Gr. Unter feuchtem Laube, $^{10}/_{4}$, $^{3}/_{5}$. Selten.

pilicornis. In einem faulen Eichenstocke bei Mülverstedt, 1 Ex. v. H.

OTHIUS. Stephens.

fulvipennis F. Im Walde unter Laub, Moos und Steinen, d. $^{10}/_{4}$. Nicht selten.

melanocephalus Gr. Daselbst. Selten.

Paederini.

LATHROBIUM. Gravenhorst.

elongatum L. Unter Moos, Laub und Steinen. Häufig.

fulvipenne Gr. Daselbst. Noch häufiger.

dentatum Kellner. Daselbst. Sehr selten.

multipunctum Gr. Daselbst. Nicht selten.

terminatum Gr. Daselbst. Sehr selten.

longulum Gr. Daselbst. Selten.

scabricolle Er. v. H.

ACHENIUM. Stephens.

humile Nic. Unter Steinen auf feuchtem, moos'gem Untergrunde am nördlichen Waldrande unweit des Stundenbaums. Sehr selten.

CRYPTOBIUM. Mannerheim.

fracticorne Pk. Unter Steinen an feuchten Orten, unter Moos nnd Laub im Walde, unter Schilf am Unstrut- und Werraufer. Ziemlich selten.

STILICUS. Latreille.

rufipes Germ. Unter Steinen und Laub von den ersten Frühlingstagen an, z. B. den $^{20}/_{2}$. Ueberall sehr häufig.

subtilis Er. Desgleichen.

similis Er. Desgleichen.

affinis Er. Daselbst. Ziemlich selten.

orbiculatus Pk. Daselbst. Sehr selten.

SCOPAEUS. Erichson.

laevigatus Gyll. An feuchten Orten unter Steinen. Sehr selten.

minutus Er. Daselbst am Unstrutufer. Sehr selten.

LITHOCHARIS. Erichson.

fuscula Mannh. Am Unstrutufer unter Steinen auf feuchtem Sande. Sehr selten.

brunnea Er. Desgleichen.

melanocephala F. Unter Steinen. Ueberall häufig.

SUNIUS. Stephens.

filiformis Latr. Unter Steinen an sonnigen Rändern von den ersten Frühlingstagen an. Ueberall sehr häufig.

angustatus Pk. Desgleichen; den $^{20}/_{2}$ in Copula.

neglectus Märk. Daselbst, mehr an feuchten Orten. Selten.

PAEDERUS. Gravenhorst.

littoralis Gr. Unter Steinen. Am Fusse der Pappeln bei Ammern. Ueberall häufig.

longipennis Er. Daselbst, häufig auch mit Vorigem am Unstrutufer, den $^{2}/_{4}$, $^{21}/_{2}$.

limnophilus Er. Daselbst, 1 Exemplar.

ruficollis F. Auf den Sanddünen an der Unstrut, sehr selten. An der Werra zwischen Treffurt und Heldra d. $^{25}/_{7}$ sehr häufig.

gemellus Kr. Mit Vorigem an der Werra in Gemeinschaft.

STENINI.

EUAESTHETUS. Gravenhorst.

scaber Gr. Aus Laub gesiebt. Sehr selten.

STENUS. Latreille.

biguttatus L. Unter Steinen, am Unstrutufer, am Felchtaerbache, am Fusse einzeln stehender Bäume. Ueberall gemein.

bipunctatus Er. Desgleichen.

guttula Müller. Am Unstrutufer. Sehr selten. M. — Bei Mülverstedt v. H. — Am Unstrutufer. A. M.

bimaculatus Gyll. Daselbst, auch am Schilfe und andern Uferpflanzen. Nicht selten.

Juno F. Unter Steinen. Häufig.

ater Mannh. Desgleichen.

buphthalmus Gr. Daselbst und an Uferpflanzen und Gräsern am Popperoder Teiche, Egelsee, an der Unstrut. Sehr häufig.

canaliculatus Gyll. Sehr selten. v. H.

nitidus Lac. Am Unstrutufer. Sehr selten.

morio Gr. Desgleichen.

cinerascens Er. Sehr selten. v. H.

pusillus Er. Unter Laub und Steinen. Nicht selten.

speculator Lac. Daselbst. Sehr häufig.

providus Er. Daselbst. Selten.

aterrimus Er. Unter *Formica rufa.* Sehr selten.

fuscipes Gr. Unter Steinen. Sehr selten.

humilis Er. Daselbst, am Unstrutufer. Selten.

circularis Gr. Desgleichen.

declaratus Er. Desgleichen.

nigritulus Gyll. Desgleichen.

unicolor Er. Desgleichen.

subimpressus Fr. An Uferpflanzen des Popperoder Teiches und der Unstrut. Sehr selten.

binotatus Ljungh. Daselbst und bei andern stehenden Gewässern. Sehr häufig.

plantaris Er. Daselbst. Sehr selten.

plancus Er. Desgleichen.

rusticus Er. Desgleichen.

impressus Germ. Unter Steinen. Selten.

pallipes Gr. Daselbst. Ziemlich selten.

filum Er. Daselbst an Waldrändern. Sehr selten.

tarsalis Ljungh. Ueberall sehr häufig.

oculatus Gr. Desgleichen.

cicindeloides Gr. Desgleichen.

latifrons Er. Sehr selten. v. H.

Oxytelini.

OXYPORUS. Fabricius.

rufus L. In Pilzen auf Aeckern, z. B. bei der Obermühle, d. $^{20}/_{7}$; auch im Herbste im Walde, besonders in Löcherpilzen. Häufig.

maxillosus F. Daselbst im Walde, namentlich in Blätterpilzen. Häufig.

BLEDIUS. Stephens.

subterraneus Er. Im Flusssande, an der Unstrut selten, an der Werra bei Treffurt häufig.

opacus Block. Daselbst. Selten.

fracticornis Pk. Desgleichen.

PLATYSTHETHUS. Mannerheim.

cornutus Gr. Im Dünger und bei faulenden Pflanzenstoffen. Ueberall gemein.

morsitans Pk. Desgleichen. Auch unter Laub, den $^{20}/_{2}$.
nodifrons Sahlb. Daselbst. Sehr selten.

OXYTELUS. Gravenhorst.

rugosus F. Im Dünger und unter faulenden Stoffen, im Frühlinge auch unter Laub und Steinen, wie alle nachfolgenden Arten. Gemein.

insecatus Gr. Desgleichen. Einmal gesellschaftlich in einer fauligen Runkel, die im Felde lag.

piceus L. Fand ich 1851 zwei Stück, dann nie wieder.

luteipennis Er. Sehr selten. v. H.

sculptus Gr. Selten.

inustus Gr. Ueberall gemein.

sculpturatus Gr. Desgleichen.

complanatus Er. Desgleichen, besonders im Kuhdünger.

nitidulus Gr. Desgleichen.

depressus Gr. Desgleichen.

HAPLODERUS. Stephens. (Phloeonaeus Er.)

caelatus Gr. Im Dünger. Sehr häufig.

TROGOPHLOEUS. Mannerheim.

riparius Lac. Unter Steinen an feuchten Orten am Unstrutufer, auf Gräsern in den Popperoder Wiesen-Gräben, am Rande des Egelsee's etc. Sehr häufig.

inquilinus Er. Daselbst. Selten.

corticinus Gr. Daselbst. Sehr häufig.

ANCYROPHORUS. Kraatz.

omalinus Er. Am Unstrutufer unter Steinen auf nassen Stellen, den $^{28}/_{4}$. Häufig.

SYNTOMIUM. Erichson.

aeneum Müller. Im Walde aus Laub gesiebt. Sehr selten.

COPROPHILUS. Latreille.

striatulus F. Im Stadtgraben unter Steinen, welche auf Composthaufen lagen. Sehr selten.

COMPSOPHILUS. Kraatz.

palpalis Er. Aus einem Sumpfe bei Mülverstedt geschöpft. v. H.

DELEASTER. Erichson.

dichrous Gr. Unter Steinen an der Unstrut; auf einer Dünen-Insel westlich von der Walkmühle d. $^{11}/_{4}$ in Copula. Den $^{14}/_{4}$ fand ich daselbst 52 Stück, darunter 3 Exemplare als Varietät mit schwärzlichem Halsschilde, die Wurzel der Flügeldecken ist schwarz angeflogen, die

ganze Unterseite ist so schwarz wie Kopf und Hinterleib bei der Normalform, die Beine sind dunkelroth, die Knie und ein Drittel der anliegenden Schenkel dunkelbraun.

Omalini.

ANTHOPHAGUS. Gravenhorst.

armiger Gr. Auf Weissdornblüthe beim Spüttelbrunnen. Sehr selten.

caraboides L. Auf Blüthen im Walde, sowie auf schattigen Gängen von Buchen geschöpft. Sehr häufig.

var. abbreviatus F. Nicht selten.

testaceus Gr. Sehr selten. v. H.

praeustus Müll. Im Spüttelgrunde auf Sträuchern. Sehr selten.

GEODROMICUS. Redtb.

plagiatus var. nigrata Müll. (plagiatus selbst kömmt hier nicht vor.) Unter Steinen in dem Bache, der vom Spüttelbrunnen ausfliesst, am Unstrutufer, d. $^{12}/_{4}$, $^{15}/_{7}$. Nicht selten.

LESTEVA. Latreille.

bicolor Pk. Daselbst in der Nähe des Spüttelbrunnens und an der Unstrut. Nicht selten.

OLOPHRUM. Erichson.

piceum Gyll. Unter Laub und Moos, bei Saftausflüssen von frisch gefällten Hainbuchen. Sehr selten.

assimile Pk. Daselbst. Ziemlich selten.

LATHRIMAEUM. Erichson.

melanocephalum Ill. Im Herbste in Pilzen an Baumstümpfen; an manchen Orten häufig und oft gesellschaftlich mit *Cychramus luteus* F. und *fungicola* Heer.

atrocephalum Gyll. Daselbst, ebenso häufig; auch am Saftausflusse und auf mit Saft getränkten Sägespänen von frisch gefällten Hainbuchen; ferner im Frühlinge im Walde aus Laub gesiebt.

AMPHICHROUM. Kraatz.

canaliculatum Er. Auf blühenden Sträuchern im Walde. Sehr selten.

DELIPHRUM. Erichson.

tectum Pk. Im ausfliessenden Hainbuchensafte. Selten.

OMALIUM. Gravenhorst.

rivulare Pk. Wie alle nachfolgenden, auf Blüthen, an Saftausflüssen, unter Moos und Rinde. Gemein.

fossulatum Er. Selten.

caesum Gr. Häufig.

planum Pk. Desgleichen.

pusillum Gr. Sehr selten.

deplanatum Gyll. Häufig.

concinnum Marsh. v. H.

testaceum Er. v. H.

lucidum Er. Ziemlich selten.

florale Pk. Desgleichen.

striatum Gr. Selten.

nigrum Gr. Bei Mülverstedt, 1 Exemplar, v. H.

EUSPHALERUM. Kraatz.

triviale Er. In Blüthen. Im Frühlinge z. B. in den Blüthen des Kellerhalses und der Schlüsselblume. Gemein.

ANTHOBIUM. Stephens.

signatum Märk. Auf Weissdornblüthe. v. H.

abdominale Gr. Auf Blüthen und an Saftausflüssen. Sehr häufig.

florale Gr. Desgleichen

nigrum Er. Daselbst. v. H.

minutum F. Auf der Wiese am Egelsee. Selten.

luteipenne Er. Auf Blüthen. Selten.

longipenne Er. Daselbst, namentlich auf Spiräen. Sehr häufig.

stramineum Kr. Auf Weissdornblüthe. Selten.

ophthalmicum Pk. Desgleichen.

torquatum Marsh. Daselbst. v. H.

Sorbi Gyll. Daselbst und auf den Schlägen auf frischen Buchenstöcken. Sehr häufig.

PROTEININI.

PROTEINUS. Latreille.

brachypterus F. Im Frühlinge unter Laub und Moos, gesiebt, später auf Blüthen, an Saftausflüssen, bei Aesern etc.; im Herbste in Pilzen. Gemein.

atomarius Er. Ihlefeld. Selten. v. H.

MEGARTHRUS. Stephens.

depressus Pk. Unter Moos, Laub, fauler Baumrinde. Sehr selten.

denticollis Beck. Daselbst. Nicht selten.

hemipterus Ill. Daselbst, auch an Saftausflüssen und in Pilzen. Ziemlich selten.

sinuaticollis Lac. Daselbst. Nicht selten. v. H.

PHOEOCHARINI.

PHOEOCHARIS. Mannerheim.

subtilissima Mannh. Unter Kiefernrinde, bei dem weissen Hause. Sehr selten.

MICROPEPLINI.

MICROPEPLUS. Latreille.

porcatus Pk. Auf Blüthen und Gräsern, unter Steinen, an Uferpflanzen, im Geniste etc. Ueberall sehr häufig. — Summa **340**.

PSELAPHIDAE.

PSELAPHUS. Herbst.

Heisei Herbst. Unter Moos und Steinen, meist bei Ameisen. Ueberall sehr häufig.

TYCHUS. Leach.

niger Pk. Unter Steinen; im Frühlinge aus Laub gesiebt. Sehr häufig. M. — An altem Holze auf dem Ihlefelde. v. H.

BRYAXIS. Leach.

sanguinea L. Unter Steinen. v. H.

fossulata Reichenb. Daselbst von den ersten Frühlingstagen an, den $^{21}/_{2}$, $^{10}/_{3}$, $^{4}/_{5}$. Sehr häufig.

haematica Reichenb. Daselbst und unter Laub und Moos; unter Rinde, die ich um den Fuss einer Erle anlegte, d. $^{6}/_{6}$, mehrere Wochen lang sehr häufig.

BYTHINUS. Leach.

puncticollis Denny. Unter Steinen und aus Laub und Moos gesiebt. M. und v. H.

bulbifer Reichenb. Desgleichen.

Curtisii Denny. Desgleichen.

securiger Reichenb. Desgleichen.

Burellii Denny. Desgleichen.

EUPLECTUS. Leach.

Karstenii Reichenb. Unter dürrer Hainbuchen- und Aspenrinde. v. H.

nanus Reichenb. Im Hühnerstalle. v. H.

ambiguus Reichenb. Unter Aspenrinde, d. $^{13}/_{10}$. v. H.

bicolor Denny. Daselbst, den $^{14}/_{5}$. v. H.

TRIMIUM. Aubé.

brevicorne Reichenb. Aus Moos gesiebt, v. H.

brevipenne Chaud. Desgleichen. — Summa 16.

CLAVIGERIDAE.

CLAVIGER. Preyssler.

foveolatus Müll. Unter Steinen in Gesellschaft mit *Formica flava* bei Reiser; ferner am $^{22}/_{6}$ **60** an dem Wege zwischen Nazza und Ebenhausen. M. und Dr. Z.

SCYDMAENIDAE.

CEPHENNIUM. Müller.

thoracicum Müll. & Kz. Im Frühlinge d. $^{29}/_{3}$, $^{1}/_{4}$, $^{7}/_{4}$ beim weissen Hause aus Laub gesiebt. Einmal ziemlich häufig unter Steinen.

SCYDMAENUS. Latreille.

scutellaris Müll. & Kz. Im Frühlinge aus Laub uud Moos gesiebt. Sehr häufig.

collaris Müll. & Kz. Daselbst. Selten. v. H.

denticornis Müll. & Kz. Desgleichen.

hirticollis Ill. Desgleichen.

tarsatus Müll. & Kz. Desgleichen.

SILPHALES.

Silphidae.

LEPTINUS. Müller.

tectaceus Müll. Am Vogelaase im Walde. 1 Stück. v. H.

CHOLEVA. Latreille.

angustula F. Unter Laub und Steinen. Sehr selten.

cisteloides Fröhl. (castanea Strm.) Ueberall nicht selten.

velox Spence. An trocknem Aase. Ziemlich selten.

anisotomoides Spence. Desgleichen.

CATOPS. Paykull.

fuscus Pz. Am Igelaase, $^{11}/_{9}$, $^{2}/_{10}$. Nicht selten.

nigricans Spence. Am Aase. Nicht selten.

coracinus Kellner. v. H.

nigrita Er. Am Aase, im Walde unter Laub, am ausfliessenden Safte von Hainbuchen und Birken. Sehr häufig.

chrysomeloides Pz. Desgleichen, einmal auch häufig an faulen Runkeln.

tristis Pz. Am Aase, im Frühlinge unter Laub und Steinen. Nicht selten.

rotundicollis Kellner. Am Igelaase. Selten.

alpinus Gyll. (subfuscus Kellner). Am Aase und unter Steinen, die ich am Fusse der bei *Myrmedonia funesta* erwähnten Eiche auflegte. Sehr häufig.

fumatus Spence (scitulus Er.). Daselbst und in Pilzen. Sehr häufig.

sericeus Pz. Daselbst und an andern Orten. Häufig.

SILPHA. Linné.

Necrodes. Leach.

littoralis L. Im Aase. Sehr selten.

Oeceocampta. Leach.

thoracica L. Im Aase, mehr im Walde und in dessen Nähe, als im freien Felde. Sehr häufig.

quadripunctata L. Im Hainich auf blühenden Sträuchern. Sehr selten.

rugosa L. Im Aase. Nicht häufig.

sinuata L. Daselbst. Ueberall häufig.

dispar Herbst. Desgleichen.

opaca L. Unter Steinen am Popperoder Teiche in der Nähe von Runkeln, von deren faulenden Theilen sich die Larven zu ernähren scheinen. Einmal daselbst sehr zahlreich.

Silpha i. spec.

carinata Ill. Unter Steinen an den Waldrändern, am Riesenberge, auf Wegen. Selten.

reticulata F. Daselbst. Nicht selten.

tristis Ill. Daselbst. Sehr selten.

obscura L. Daselbst. Ueberall gemein.

Phosphuga. Leach.

laevigata F. Unter Steinen an den Waldrändern beim rothen Hause. Selten. M. — Bei Weberstedt unter Steinen, wie auch frei auf der Lehde nicht selten. v. H.

atrata L. So gemein wie *obscura*. Im Winter bis zum Frühlinge auch in Gärten und im Walde unter Moos und Baumrinde, in faulen Weidenstämmen etc. Im Jahre 1861 wurden die Larven den Runkeln, welche auf dem nördlichen Uferlande des Popperoder Teiches angebaut waren, schädlich.

NECROPHORUS. Fabricius.

germanicus L. An grossen Aesern. Sehr häufig.

humator F. Daselbst. Ziemlich selten.

vespillo L. Daselbst, auch bei kleinerem Aase. Gemein.

vestigator Herschel. Daselbst. Selten.

fossor Er. Nicht häufig.

ruspator Er. Desgleichen.

sepultor Charp. Desgleichen.

mortuorum F. Daselbst und in faulenden Pilzen. Gemein.

AGYRTES. Fröhlich.

castaneus Pk. Unter faulenden Mohnpflanzen, die ausgejätet auf einen Haufen geworfen waren, 2 Stück. M. — Bei Dingelstädt, 3 Stück. Dr. Str. — Bei Mülverstedt, 1 Stück. v. H.

ANISOTOMIDAE.

ANISOTOMA. Illiger.

cinnamomea Pz. Am ausfliessenden Safte einer Hainbuche, 5 Stck. M. — Bei Dingelstädt. Dr. Str.

calcarata Er. Im modernden Weidenholze am Unstrutufer zwischen Ammern und Reiser, 2 Stück.

dubia Ill. Unter morscher Rinde, bei Mühlhausen und Weberstedt. M. & v. H.

CYRTUSA. Erichson.

pauxilla Schmidt. Im Teiche bei Mülverstedt. Sehr selten. v. H.

COLENSIS. Erichson.

dentipes Gyll. Aus Moos gesiebt. v. H.

LIODES. Latreille.

humeralis F. In Schwämmen. Sehr selten.

castanea Herbst. Daselbst bei Mühlhausen und bei Mülverstedt M. & v. H.

AMPHICYLLIS. Erichson.

globus F. Unter Rinde. v. H.

AGATHIDIUM. Illiger.

nigripenne F. Im Frühlinge aus Laub und Moos gesiebt. Sehr selten.

atrum Pk. Desgleichen, auch unter Rinde faulender Baumstöcke. Nicht selten.

seminulum L. Im Frühlinge aus Laub und Moos gesiebt. Häufig.

badium Er. Desgl. und unter faulender Baumrinde. Häufig.

varians Beck. Desgleichen. Selten.

nigrinum Strm. Bei Mülverstedt, 1 Exemplar. v. H.

marginatum Strm. Aus Hainbuche, 1 Exemplar. v. H. — 52.

CLAMBIDAE.

CLAMBUS. Fischer.

pubescens Redtb. Aus Moos und Laub gesiebt und von Pflanzen geschöpft. Häufig.

TRICHOPTERYGIA.

PTENIDIUM. Erichson.

apicale Er. Unter verfaulten Mohnpflanzen und in trocknem Dünger. Selten.

formicetorum Kr. Unter Steinen bei Ameisen. Sehr selten.

pusillum Gyll. Aus Laub und Moos gesiebt. Nicht selten.

PTILIUM. Erichson.

canaliculatum Er. Aus Laub gesiebt. Selten.

Kunzei Heer. Desgleichen. v. H.

suturale Heer. Desgleichen. v. H.

TRICHOPTERYX. Kirby.

atomaria De Geer. Aus Laub und Moos gesiebt und in abgetrocknetem Kuhdünger. Gemein.

grandicollis Mannh. Desgleichen. Schwärmt oft des Abends nach dem Lichte.

fascicularis Herbst. Er. Aus Laub gesiebt. Selten.

pumila Er. Desgleichen.

brevipennis. Desgleichen. v. H.

sericans Herbst. Desgleichen. v. H. — Summa 12.

SCAPHIDILIA.

SCAPHIDIUM. Olivier.

quadrimaculatum Ol. In Baumschwämmen. Aeusserst selten. v. H.

SCAPHISOMA. Leach.

agaricinum Ol. An Baumschwämmen. Ueberall gemein.

boleti Pz. Daselbst, 1 Stück. M. — Von Dr. B. gezogen. — Bei Mülverstedt, 1 Exemplar v. H.

assimile Er. Bei Mülverstedt, 1 Exemplar v. H.

HISTERIDAE.

PLATYSOMA. Leach.

frontale Pk. Im Walde unter Buchenrinde zur Zeit des Schlags. Sehr selten.

depressum F. Desgleichen, unter Eichenrinde.

HISTER. Linné.

unicolor L. Im Kuhdünger. Nicht häufig.

cadaverinus E. H. Vorzüglich an Aesern. Gemein.

terricola Germ. Unter Aas und Dünger. Selten.

fimetarius Herbst (sinuatus F.). Daselbst; im Frühlinge häufig auf Feldwegen.

neglectus Germ. Unter Steinen, Aas, Dünger und faulenden Pflanzen. Sehr häufig.

carbonarius Ill. Unter Dünger. Nicht häufig.

purpurascens Herbst. In frischem Kuhdünger. Ziemlich selten.

stercorarius E. H. Daselbst. Nicht häufig.

quadrinotatus Scrib. Daselbst. Sehr häufig.

bissexstriatus F. Daselbst. Sehr selten.

bimaculatus L. Daselbst. Selten.

corvinus Germ. Daselbst. Sehr selten.

HETAERIUS. Erichson.

sesquicornis Preyssl. (quadratus Ill.) Unter rothen Ameisen bei Horsmar am Rande eines Erdfalles und bei den Eichelgärten; unter schwarzen Ameisen d. $^{17}/_{3}$ 3 Stück am südlichen Rande der Gärten bei Görmar. M. — Bei Mülverstedt an einer alten Mauer, mehrfach. v. H.

DENDROPHILUS. Leach.

pygmaeus L. Unter Ameisen. 1 Exemplar.

SAPRINUS. Erichson.

nitidulus Pk. Im Dünger und Aase, in faulenden Pilzen und unter Steinen. Sehr häufig.

aeneus F. Daselbst. Ziemlich selten.

quadristriatus E. H. Einmal unter Steinen.

GNATHONCUS. Duval.

rotundatus Ill. Unter Aas und Dünger, namentlich im Hühner- und Taubenmiste. Sehr häufig.

PLEGADERUS. Erichson.

caesus Ill. In faulem Weidenholze bei Görmar, Horsmar etc. Nicht selten. — Summa 21

PHALACRIDAE.

PHALACRUS. Paykull.

corruscus Pk. Auf Blüthen; im Ueberwinterungszustande unter Laub, Moos und morscher Baumrinde. Gemein.

OLIBRUS. Erichson.

corticalis Schh. Im Frühlinge unter Rinde, Laub und Steinen, später auf Blüthen. Selten.

aeneus Ill. Daselbst. Gemein.

bicolor F. Daselbst. Sehr selten.

affinis Strm. Daselbst. Ziemlich selten.

Millefolii Pk. Daselbst. Häufig.

geminus Ill. Daselbst, auch auf Wasserpflanzen d. $^{15}/_{3}$. Gemein.

piceus Er. (atomarius Redtb.). Desgleichen. — Summa 8.

NITIDULARIAE.

BRACHYPTERINAE.

CERCUS. Latreille.

pedicularis L. Auf Blüthen, auf den Schilfpflanzen des Popperoder Teiches, der Unstrut etc. Ueberall sehr häufig.

Sambuci Er. Desgleichen, besonders häufig auf Blüthen von *Lonicera Xylosteum* L. (Heckenkirsche) in den Grabengassen zu St. Martini.

Spiraeae Märk. (rhenanus Bach.) Auf blühenden Spiraeen (*Spiraea Ulmaria* L.) auf den Wiesen an der Unstrut und des Felchtaerbachs. Häufig.

BRACHYPTERUS. Kugelann.

gravidus Ill. Auf Blüthen. Selten.

pubescens Er. Daselbst. Gemein.

Urticae F. Desgleichen, vorzüglich auf blühenden Brennnesseln (*Urtica urens* und *dioica* L.).

Nitidulinae.

EPURAEA. Erichson.

decemguttata F. An Saftausflüssen von Hainbuchen und Eichen; einmal unter schwammiger und fauler Erlenrinde. Selten.

aestiva L. Auf den Holzschlägen am ausfliessenden Safte der Stämme, auf Blüthen. Gemein.

var. bisignata Strm. Nicht selten.

melina Er. Daselbst. Nicht so häufig.

deleta Er. Daselbst. Sehr selten.

variegata Herbst. Desgleichen.

obsoleta F. Daselbst. Höchst gemein.

pusilla Ill. Daselbst. Sehr selten.

longula Er. Daselbst. Selten.

florea Er. Daselbst. Gemein.

melanocephala Marsh. Daselbst und im Frühlinge unter Laub. Nicht häufig. M. — An Weidenblüthen auf dem Ihlefelde, gemein. v. H.

limbata F. Im April 1859 unter schwammiger Rinde, die ich an dem Fusse einer Erle niedergelegt hatte, 50 Stück.

NITIDULA. Fabricius.

bipustulata F. An Aesern. Nicht häufig.

rufipes L. (obscura F.) Daselbst. Selten.

quadripustulata F. Desgleichen.

SORONIA. Erichson.

punctatissima Ill. Einmal 3 Stück an dem ausfliessenden Safte einer anbrüchigen Kastanie bei dem Familiengarten von Lutteroth.

grisea L. Daselbst auf den Holzschlägen an Hainbuchen, sowie unter schwammigen und faulen Rinden. Sehr häufig.

AMPHOTIS. Erichson.

marginata F. In Nestern von *Formica fuliginosa* an der (S. 101) erwähnten Eiche. Den 6/4 1862 fand ich daselbst 22 Stück.

OMOSITA. Erichson.

colon. L. An trocknem Aase. Sehr häufig.

discoidea F. Desgleichen. Einmal vom Frühlinge bis Juni an Knochen gezogen, die ich auf dem Hofe auf ein Häufchen geworfen hatte.

THALYCRA. Erichson.

sericea Strm. Im ausfliessenden Hainbuchensafte. Selten.

PRIA. Stephens.

Dulcamarae Ill. Auf *Solanum Dulcamara* L. an einem kleinen Wassertümpel östlich von der Diebesmühle bei Niederdorla und in dem botanischen Gärtchen bei der Mädchenbürgerschule.

MELIGETHES. Kirby.

lumbaris Strm. Wie alle nachfolgenden Arten auf Blüthen. Nicht selten.

aeneus F. Gemein, namentlich auf Rapsblüthen.

viridescens F. Desgleichen.

coracinus Strm. Desgleichen.

pumilus Er. 1 Exemplar. v. H.

subaeneus Strm. Nicht selten.

subrugosus Gyll. Sehr selten.

Symphyti Heer. Vorzüglich in den Blüthen von *Symphytum officinale* L. (Beinwurz, Schwarzwurz). Nicht selten.

viduatus Strm. Sehr selten.

maurus Strm. Besonders häufig in den Blüthen von *Linum usitatissimum* L. (Lein), geschöpft.

tristis Strm. In den Blüthen von *Echium vulgare* L. (Natterkopf).

flavipes Strm. Selten.

picipes Strm. Häufig.

lugubris Strm. Selten.

erythropus Gyll. v. H.

exilis Strm. Ziemlich selten.

fumatus Er. Selten.

POCADIUS. Erichson.

ferrugineus F. Im September und October in *Lycoperdon gemmatum* L. und *bovista* Pers. (Staubpilz, Bovist). Gemein. In der Zucht starben sämmtliche Larven.

CYCHRAMINAE.

CYCHRAMUS. Kugelann.

fungicola Heer. In Pilzen an morschen Baumstrünken an feuchten Orten im Walde, ziemlich selten; einmal häufig.

luteus F. Mit dem Vorigen in Gemeinschaft; auch im ausfliessenden Safte auf Holzschlägen; d. $^{18}/_{6}$ im Spüttelgrunde von Blüthen geschöpft. Häufig.

IPINAE.

CRYPTARCHA. Schuckard.

strigata F. Am ausfliessenden Safte von frisch gefällten Hainbuchen; unter schwammiger, saftiger Erlenrinde. Sehr häufig. M. — Unter Moos. v. H.

imperialis F. Nicht selten in Gemeinschaft mit Vorigem. Häufig. M. — Unter Moos. v. H.

IPS. Fabricius.

quadriguttatus F. Am ausfliessenden Safte von frisch gefällten Hainbuchen*). Nicht selten.

quadripunctatus Herbst. Daselbst sehr häufig; auch in schwammigen Rindenritzen von Weidenbäumen; ferner in einem grossen Schwamme an einem Birnbaume bei Weidensee und an einer Esche bei Ammern.

quadripustulatus F. Daselbst. Sehr selten.

Rhizophaginae.

RHIZOPHAGUS. Herbst.

depressus F. Unter Rinde gefällter oder abgestorbener Bäume. 1 Ex.

parallelocollis Gyll. Desgleichen.

dispar Pk. Daselbst. Sehr selten.

bipustulatus F. Daselbst. Sehr häufig.

politus Hellw. Unter Rinde gefällter, längere Zeit gelegener Fichten bei Bollstedt, 2 Stück. — Summa 57.

TROGOSITIDAE.

TROGOSITA. Olivier.

mauritanica L. (caraboides F.) An Mauern. Sehr selten.

PELTIS. Geoffroy.

ferruginea L. Unter morscher Baumrinde; einmal durch Klopfen an Sträuchern im Walde beim Spüttelbrunnen in den Schirm gefallen. Sehr selten.

COLYDIADAE.

Synchitini.

SARROTRIUM. Illiger.

clavicorne L. Auf der Popperoder Wiese geschöpft. Sehr selten.

DITOMA. Illiger.

crenata Herbst. Unter morscher Buchen-, Eichen- und Kirschbaumrinde, meist gesellschaftlich mit ***Rhizophagus bipustulatus*** F. Nicht selten.

---

*) Durch Belegen der mit Saft getränkten Hainbuchenstöcke mit groben Spahnhölzern erhält man reiche Ernte dieser und vieler andern Käfer, die sich dann meist in den feuchten Ritzen und Spalten derselben aufhalten.

Colydini.

COLYDIUM. Fabricius.

elongatum F. Unter Buchenrinde.

filiforme F. In einem Eichenstrunke *).

AGLENUS. Erichson.

brunneus Gyll. Unter Buchenrinde an alten Stöcken. Selten. M. — In Mulm, einmal sehr häufig. v. H.

Cerylini.

CERYLON. Latreille.

histeroides F. Unter fauler Baumrinde. Ueberall sehr häufig.

angustatum Er. Unter Aspenrinde. Selten. M. — Unter Kastanienrinde. v. H.

deplanatum Gyll. Einmal unter Pappelrinde an der Chassee nach Eisenach. M. — Unter Aspenrinde, ziemlich häufig. v. H.

CUCUJIDAE.

Silvanini.

LAEMOPHLOEUS. Erichson.

testaceus F. Unter Baumrinde. Dr. Str.

SILVANUS. Latreille.

frumentarius F. Im Getreide.

Monotomini.

MONOTOMA. Herbst.

picipes Pk. Unter Steinen und im trocknen Kuhdünger. Selten.

conicicollis Aubé. Unter Steinen bei rothen Ameisen. Sehr selten.

longicollis Gyll. Unter Steinen. Ziemlich selten.

CRYPTOPHAGIDAE.

ANTHEROPHAGUS. Latreille.

nigricornis F. Auf Karden- (*Dipsacus sylvestris* Mill.) und Distelblüthe (*Carduus*) am Riesenberge, im Stadtgraben, westlich vom Neupfortenthore, und am Felchtaerbache. Ziemlich selten.

silaceus Herbst. Auf Weissdornblüthe bei den Eichelgärten; den $^4/_4$ unter Steinen. Sehr selten.

pallens Ol. Daselbst. Sehr selten.

CRYPTOPHAGUS. Herbst.

Schmidtii Strm. Im Moder eines Weidenstrunkes, 2 Stück; unter Eichenrinde, 1 Stück.

---

*) Beide Arten habe ich in hiesiger Umgegend noch nicht gefunden, und sind mir dieselben, als bei Sondershausen gefangen, von Herrn Kunstmaler Meyer zur Bestimmung überschickt worden.

setulosus Strm. Im Frühlinge aus Laub gesiebt. Ziemlich selten.

pilosus Gyll. Unter einem Steine im Stalle. Sehr selten. M. — In einem Teiche. v. H.

saginatus Strm. In einem Schoppen bei meiner Wohnung unter Steinen, die ich zum Fange, wie auch in dem vorerwähnten Stalle ausgelegt habe. Selten.

scanicus L. An feuchten, dumpfigen Orten, unter Steinen, auf Wiesenpflanzen etc. Ueberall sehr häufig.

badius Strm. v. H.

affinis Strm. Unter Steinen. Sehr selten.

cellaris Scop. In Häusern, Kellern, in Gärten an abgefallenem fauligem Obste, unter Steinen etc. Ueberall gemein.

acutangulus Gyll. Im Teiche bei Mülverstedt. Sehr selten. v. H.

fumatus Gyll. Unter schwammiger Rinde. Selten.

dentatus Herbst. In Gemeinschaft mit *cellaris,* aber nicht so häufig.

bicolor Strm. Aus Laub gesiebt, den $^{10}/_{3}$. Sehr selten.

subdepressus Gyll. Desgleichen.

pubescens Strm. Desgleichen.

PARAMECOSOMA. Curtis.

melanocephalum Herbst. In Eschen-Baumschwämmen. Selten.

ATOMARIA. Stephens.

fumata Er. Wie alle nachfolgenden Arten, an dumpfen, feuchten Orten, unter Laub, an faulem Holze, auf Blüthen etc. Nicht selten.

nana Er. Sehr häufig.

umbrina Gyll. Ziemlich selten.

linearis Steph. Gemein.

fuscipes Gyll. Nicht selten.

nigripennis Pk. Sehr selten.

atra Herbst. Unter Schilfhaufen am Popperoder Teiche. Nicht selten. M. — An altem Bauholze. v. H.

fuscata Schh. Selten.

atricapilla Steph. (nigriceps Er.) Nicht selten.

pusilla Pk. Selten.

analis Er. Ueberall gemein.

ruficornis Marsh. (terminata Com.) Desgleichen.

EPHISTEMUS. Westwood.

dimidiatus Strm. Auf der Popperoder Wiese geschöpft; unter schimmligen, modernden Vegetabilien. Nicht selten. — **31.**

LATHRIDIADAE.

LATHRIDIUS. Illiger.

lardarius De Geer. An faulem Holze. Sehr selten.

angusticollis Humm. An einem Scheunthore des Herrn Barons v. Berlepsch in Seebach 2 Stück gefangen.

angulatus Mannh. Unter Baumrinde. Sehr selten.

alternans Mannh. Bei Mülverstedt. v. H.

liliputanus Mannh. Desgleichen.

transversus Ol. An Wänden, Holzlagern, auf Blüthen, unter Laub etc. Gemein.

minutus L. Desgleichen.

filiformis Gyll. Ziemlich selten. v. H.

CORTICARIA. Marsham.

pubescens Ill. Unter schwammiger Baumrinde. Sehr selten.

denticulata Gyll. v. H.

serrata Pk. 1 Exemplar. v. H.

linearis Pk. Im Frühlinge aus Laub gesiebt. Sehr selten.

elongata Gyll. Daselbst und auf Holzschlägen. Ziemlich selten.

gibbosa Herbst. Ueberall gemein.

transversalis Gyll. v. H.

fuscula Humm. An dumpfigen Orten in Häusern, an Holzlagern. Häufig.

truncatella Mannh. Desgleichen. — Summa 17.

MYCETOPHAGIDAE.

MYCETOPHAGUS. Hellwig.

quadripustulatus L. In grössern Schwämmen oft sehr häufig, seltener und vereinzelter unter schwammiger Baumrinde. M. — Aus einem Schwamme vom Kastanienbaume gezogen. v. H.

atomarius F. Daselbst. Selten; den $^{20}/_{3}$ im Walde aus Laub gesiebt. M. — Auf dem Ihlefelde. v. H. — Bei Dingelstädt. Dr. Str.

Populi F. In schwammigen Rindenritzen an Pappeln und Weiden in der Nähe der Unstrut, meist gesellschaftlich.

TRIPHYLLUS. Latreille.

punctatus F. In Pilzlagern an Baumstöcken, in Gemeinschaft mit *Cychramus luteus* F. und *fungicola* Heer. Sehr häufig.

LITARGUS. Erichson.

bifasciatus F. Unter schwammiger Rinde, die ich an dem Fusse einer Erle in der Nähe der Unstrut niedergelegt hatte. Sehr selten.

TYPHAEA. Kirby.

fumata L. Unter Rinde, in Holzmulm, in Häusern. Nicht selten.

DERMESTIDAE.

DERMESTES. Linné.

murinus L. An Aesern; einmal häufig am Igelaase.

lardarius L. In Häusern an trocknen Fleischwaaren, an Pelzwerken, Fenstern u. s. w., ferner auf Blüthen, namentlich der Spiräen und des Weissdorns.

ATTAGENUS. Latreille.

pellio L. Lebensweise wie *Derm. lardarius.*

Schaefferi Herbst. Auf Spiräen. Ziemlich selten. M. — Auch in Häusern 1860, ♂ und ♀, häufig. v. H.

MFGATOMA. Herbst.

undata L. Bei Dingelstädt. Dr. Str. — Aus altem Weidenholze gezogen. v. H.

TIRESIAS. Stephens.

serra F. Einmal in einer alten Pappel. v. H.

ANTHRENUS. Geoffroy.

Scrophulariae L. Auf Blüthen, namentlich der Spiräen, Umbelliferen, des Rhabarbers, des Weissdorns etc.; oft in Häusern an Fenstern.

Pimpinellae F. Desgleichen.

museorum L. Desgleichen.

claviger Er. Desgleichen. — Summa 10.

BYRRHIDAE.

NOSODENDRON. Latreille.

fasciculare Ol. Bei Dingelstädt. Dr. Str.

SYNCALYPTA. Dillwyn.

setigera Ill. Unter Steinen am südlichen Ufer des Popperoder Teiches Sehr selten. M. — An einer alten Mauer v. H.

spinosa Rossi (arenaria Strm.) Bei Mülverstedt. v. H.

BYRRHUS. Linné.

ornatus Pz. Auf dem Ihlefelde. Sehr selten. v. H.

pilula L. Unter Steinen, auf Wegen und Landstrassen. Ueberall gemein.

var. arietinus Steff. Selten.

murinus F. Unter Steinen. Ziemlich selten. M. — Bei Mülverstedt und Weberstedt sehr häufig. v. H.

CYTILUS. Erichson.

varius F. Aufenthalt wie *Byrrhus pilula.* Nicht so häufig.

MORYCHUS. Erichson.

aeneus F. Unter Steinen auf sonnigen Rändern, d. $^2/_4$ am Prinzenwege. Sehr selten.

nitens Pz. Daselbst und auf den Sanddünen der Unstrut. Sehr häufig.

SIMPLOCARIA. Marsham.

semistriata F. Bei Mülverstedt, 1 Expl. v. H.

LIMNICHUS. Latreille.

pygmaeus Strm. v. H. — Summa 11.

GEORYSSIDAE.

GEORYSSUS. Latreille.

pygmaeus F. Am Werraufer bei Treffurt im Sande, 4 Stück.

PARNIDAE.

PARNUS. Fabricius.

prolifericornis F. Unter Steinen auf den Sanddünen der Unstrut, auch im Schlamme und zwischen Wasserpflanzen. Sehr häufig.

viennensis Heer. Daselbst. Nicht so häufig.

auriculatus Ill. Daselbst. Sehr häufig.

POMATINUS. Sturm.

substriatus Müll. Einmal unter Steinen auf den Sandbänken der Unstrut zwischen Görmar und Bollstedt, d. $^4/_8$; ein ander Mal zwischen Ammern und Reiser unter Steinen in der Unstrut selbst, d. $^{12}/_6$.

ELMIS. Latreille.

aeneus Müll. An Steinen und Pflanzenwurzeln im Felchtaerbache, im Flachswasser, in der Unstrut, im Grunzloche bei Popperode. Gemein.

Maugetii Latr. Daselbst. Sehr selten.

Volkmari Pz. Bisher nur im Felchtaerbache bei dem Dorfe Felchta gefunden. Selten.

cupreus Müll. Gemeinschaftlich mit *aeneus* und ebenso häufig.

HETEROCERIDAE.

HETEROCERUS. Fabricius.

marginatus F. Unter Steinen und auf dem feuchten Sande am Unstrutufer; zwischen Wasserlinsen in den Erdfällen; des Abends, d. $^{15}/_6$, schwärmend angetroffen. Sehr häufig.

hispidulus Kiesw. Daselbst. Sehr selten.

laevigatus Pz. Daselbst und unter Steinen auf feuchten Wiesen. Häufig.

fusculus Kiesw. Daselbst. Sehr selten.

LUCANIDAE.

LUCANUS. Linné.

cervus L. In den Mühlhäuser Waldungen einzeln, jahrweise häufig; häufiger im westlichen Theile des Hainichs, bei Nazza, Mihla; auch bei Treffurt.

var. capreolus F. Sehr selten.

DORCUS. Mac Leay.

parallelopipedus. L. In faulem Holze im Mühlhäuser Walde. Selten.

PLATYCERUS. Geoffroy.

caraboides L. Im Frühlinge oft gesellschaftlich in Baumstrünken, später auf Sträuchern. Jahrweise selten.

♀ *var. rufipes* Herbst. Desgl.

SINODENDRON. Fabricius.

cylindricum L. Ebenfalls in faulen Baumstämmen. Nicht selten.

SCARABAEIDAE.

Coprini.

COPRIS. Geoffroy.

lunaris L. In frischem Kuhdünger bei Heyrode und bei Treffurt auf der Trift.

ONTHOPHAGUS. Latreille.

taurus L. In frischem Kuhdünger bei Heroldishausen, bei Treffurt, am Riesenberge auf den Wiesen. Selten.

nutans F. Desgl.

coenobita Herbst. In frischem Dünger. Nicht selten.

fracticornis Preyssl. Daselbst. Gemein.

nuchicornis L. Desgleichen.

lemur F. Daselbst. Selten.

ovatus L. Daselbst, auch in faulenden Pilzen, an kleinen und ziemlich trocknen grössern Aesern. Gemein.

Schreberi L. In frischem Kuhdünger bei Treffurt. Selten.

Aphodiini.

APHODIUS. Illiger.

erraticus L. Wie alle nachfolgenden Arten, im Dünger. Häufig.

subterraneus L. Ziemlich selten.

fossor L. mit *var. silvaticus* Ahr. Gemein.

haemorrhoidalis L. Sehr häufig.

foetens F. 2 Exemplare.

fimetarius L. Gemein.

ater de Geer. (terrestris F.) Sehr selten.

granarius L. Sehr häufig.
hydrochaeris F. Ziemlich selten.
sordidus F. Gemein.
rufescens F. Selten.
lugens Creutz. Sehr häufig.
nitidulus F. Selten.
bimaculatus F. Nicht selten.
niger Pz. Selten.
inquinatus F. Häufig.
melanostictus Strm. Gemein.
sticticus Pz. Sehr selten.
tessulatus Pk. Selten.
pusillus Herbst. Gemein.
quadriguttatus Herbst. v. H.
quadrimaculatus L. Selten.
merdarius F. Gemein.
prodromus Brahm. Gemein.
rufipes L. Im Pferdekothe im Walde. Häufig.
luridus Pk. Selten.
var. nigripes F. Gemein.
atramentarius Er. Im Kuhdünger. Selten.
arenarius Ol. Sehr selten.
porcatus F. Gemein.

RHYSSEMUS. Mulsant.

germanus L. (asper F.) Unter Steinen bei faulenden Vegetabilien. Einmal, d. $^{14}/_{4}$, zwischen Wasserlinsen in dem Erdfalle im Johannisthale.

Geotrupidae.

ODONTAEUS. Klug.

mobilicornis F. Im Mai zwei ♂ auf den Wiesen am Riesenberge gefangen.

GEOTRUPES. Latreille.

Typhoeus L. Auf der Waldtrift, die nach dem Heldrasteine führt. Der Maler Schirmer fand 1 Exemplar auf der Strasse am Burgteiche.
stercorarius L. Im Dünger. Gemein.
putridarius Er. Daselbst. Nicht selten.
mutator Marsh. Daselbst. Selten.
sylvaticus Pz. Im Walde auf Stellwegen oder im Dünger und faulenden Pilzen. Häufig.
vernalis L. Ueberall sehr häufig.

Trogidae.

TROX. Fabricius.

sabulosus L. Unter Steinen auf trocknen grasigen Rändern und Plätzen, wie am Schützenberge, auf Wegen und bei trocknen thierischen Ueberresten. Sehr häufig.

scaber L. (arenarius F.) Daselbst. Sehr selten.

Melolonthidae.

HOPLIA. Illiger.

philanthus Sulz. (argentea F.) Auf blühenden Sträuchern. Sehr selten.

SERICA. Mac. Leay.

holosericea Scop. Dr. Str.

brunnea L. Mehrmals im Walde von Sträuchern in den Schirm geklopft.

MELOLONTHA. Fabricius.

vulgaris F. *)

Hippocastani F. Mit Vorigem in Gemeinschaft, aber nicht so gemein.

RHIZOTROGUS. Latreille.

solstitialis L. Abends im Juni und Juli. Gemein.

ruficornis F. Am Tage schwärmend. Selten.

aestivus Ol. Abends im Mai schwärmend, hier nur am Schützenberge. Oft sehr häufig.

Rutelidae.

ANISOPLIA. Laporte.

agricola F. Bei Grosstöpfer, Geismar und bei Frankenrode auf Kornähren.

PHYLLOPERTHA. Kirby.

horticola L. Im Mai und Juni auf Weidengebüsch an den Unstrutufern. Auf dem Eichsfelde fand ich ihn massenhaft an Kirschbäumen.

ANOMALA. Koeppe.

Frischii F. Im heissen Sommer auf Sträuchern am Abhange des Heldrasteins; auch einmal beim rothen Hause.

Dynastidae.

ORYCTUS. Illiger.

nasicornis L. In einem Gartenbeete bei Schröter zu St. Kiliani 1847, dann nie wieder.

---

*) Die Entwickelungszeit des Maikäfers fällt hier auf die Schaltjahre, so dass er in den Zwischenjahren mehr oder weniger vereinzelt oder fast gar nicht vorkommt. Im Jahre 1860 war der genannte Käfer noch im September häufig vertreten; zwei Stück starben unter meiner besondern Pflege am 23. ejusd. m. an Altersschwäche.

Cetonini.

CETONIA. Fabricius.

Epicometis. Burm.

hirtella L. Im Walde auf Blumen nnd blühenden Sträuchern. Ziemlich selten.

Cetonia. Burm.

marmorata F. Auf Weiden und blühenden Sträuchern. Häufig.

aurata L. Daselbst, besonders auf Rosen und blühenden Disteln. Gemein.

var. Carthami Gené. Selten.

OSMODERMA. Lepell. & Serv.

eremita L. In Lohbeeten. In Schlotheim, Lungershausen.

GNORIMUS. Lepell. & Serv.

nobilis L. Auf blühenden Sträuchern und Disteln. Häufig. Einmal 3 Stück aus Larven, die ich in einem Aspen-Scheitholze fand, gezogen.

TRICHIUS. Fabricius.

fasciatus L. Auf blühenden Sträuchern, vorzüglich auf *Spiraea Ulmaria* L. und auf grössern Doldenpflanzen. Sehr häufig.

VALGUS. Scriba.

hemipterus L. *) Am Schützenberge, daselbst auf blühenden Sträuchern. Einmal in der Stadt. — Summa 67.

BUPRESTIDAE.

LAMPRA. Spinola.

rutilans F. An Linden auf dem Lindenbühle. Selten.

ANTHAXIA. Eschscholtz.

nitidula L. Im Walde auf Blüthen, namentlich auf *Chrysanthemum leucanthemum* L. (Wucherblume) Spüttelgrund. Nicht selten.

quadripunctata L. Daselbst auf Blüthen von *Leontodon hastilis* und *autumnalis* L. (Löwenzahn). Nicht selten.

AGRILUS. Solier.

biguttatus F. Auf jungen Eichentrieben. Selten.

angustulus Ill. Daselbst gesellschaftlich.

olivicolor Kiesw. (olivaceus Ratzeb.) Daselbst. Selten.

cyanescens Ratzeb. Mittags in heissen Sommertagen an den Zäunen am Stadtberge schwirrend. Dr. Z.

---

*) Diesen Käfer beobachtete ich einmal, wie er gesellschaftlich neben einander in tiefen, senkrechten Löchern lebte, in deren Nähe er verweilte oder am Rande der Oeffnung lauerte, und bei dem geringsten Geräusche, mit grosser Schnelligkeit laufend, wieder in die Wohnung zurückkehrte. Der Untergrund des Bodens ist Travertin-Sand.

tenuis Ratzeb. Auf jungen Eichentrieben. M. — Aus Eiche gezogen. v. H.

viridis L. An jungen Trieben auf vorjährigen Holzschlägen. Selten.

integerrimus Ratzeb. (cupreus Redtb.) An Sträuchern, Zäunen und Wurzeltrieben auf Holzschlägen. Nicht selten.

TRACHYS. Fabricius.

minutus L. Auf Weiden und Eichentrieben im Walde. Häufig.

nanus Pk. Daselbst. Sehr selten. — Summa 12.

EUCNEMIDAE.

THROSCUS. Latreille.

dermestoides L. Auf Blüthen, unter Moos an Bäumen und unter Steinen. Nicht selten.

obtusus Curt. Unter ausgelegter Rinde am Fusse einer Erle in der Nähe der Unstrut im Mai, 3 Stück. M. — Auf Weissdornblüthe bei Weberstedt, 1 Exemplar. v. H.

ELATERIDAE.

AGRYPNINI.

LACON. Laporte.

murinus L. Im Frühlinge unter Steinen, später auf Sträuchern.

LUDIINI.

CORYMBITES. Latreille.

pectinicornis L. Auf blühenden Sträuchern und auf Blüthen von Compositeen und Umbelliferen. Nicht selten.

cupreus Fbr. Daselbt. Sehr selten.

aeruginosus F. Daselbst. Häufig.

castaneus L. Desgleichen.

haematodes F. Desgleichen.

tesselatus L. Auf blühenden Sträuchern. Häufig.

Quercus Gyll. Daselbst. Sehr selten.

impressus F. Daselbst, auch unter Steinen. Selten.

metallicus Pk. Daselbst. v. H.

aeneus L. Daselbst Häufig.

var. germanus L. Nicht selten.

latus F. Daselbst. Ziemlich häufig.

var. milo Germ. Selten.

crueiatus F. Auf Eichengebüsch. Sehr selten.

bipustulatus L. In den ersten Frühlingstagen unter Moos und Rinde der Obstbäume, besonders des Apfelbaumes; später auf Weissdornblüthe. Nicht selten.

holosericeus L. Auf blühenden Sträuchern und unter Steinen. Sehr häufig.

cinctus Pz. Einmal auf dem Ihlefelde in einer alten Eiche. v. H.

CAMPYLUS. Fischer.

linearis L. Auf blühenden Sträuchern. Sehr selten. M. — Nicht selten. v. H.

ATHOUS. Eschscholtz.

niger L. (aterrimus F., hirtus Herbst.) Im Frühlinge unter Steinen, Moos und Baumrinde, später auf Blüthen. Gemein.

var. scrutator Herbst. Nicht selten.

haemorrhoidalis F. Ueberall gemein.

var. ruficaudis F. und *analis* Herbst. Nicht selten.

vittatus F. Daselbst. Sehr häufig. Im Frühlinge auf Holzschlägen an den Buchenstammklötzen oft gesellschaftlich.

longicollis F. Daselbst. Nicht häufig.

LIMONIUS. Eschscholtz.

Bructeri F. Im Frühlinge unter Moos an Baumstämmen, später auf Blüthen. Sehr selten.

nigripes Gyll. Auf Blüthen, unter Steinen und Baumrinden. Gemein.

cylindricus Pk. Auf trocknen, sandigen Grasplätzen, z. B. am Schützenberge. Selten.

minutus L. Auf Blüthen, unter Rinden. Ueberall sehr häufig.

parvulus Pz. (mus Ill.) Desgleichen.

lythrodes Germ. Desgleichen.

SERICOSOMUS. Redtenbacher.

brunneus L. Auf Weissdornblüthe. Sehr selten.

DOLOPIUS. Eschscholtz.

marginatus L. Im Frühlinge auf Holzschlägen, später auf Sträuchern und Blüthen. Sehr häufig.

BETARMON. Kiesenwetter.

picipennis Bach. Kiesw. Auf Holundersträuchern im Stadtgraben. Nicht selten.

AGRIOTES. Eschscholtz.

aterrimus L. Auf blühenden Sträuchen. Sehr selten.

pilosus Pz. Im Frühlinge unter Steinen, dann auf Blumen, blühenden Sträuchern und Schilfrohr. Gemein.

pallidulus Ill. Daselbst. Nicht selten.

var. umbrinus Germ. Häufig.

lineatus L. (segetis Bierk.) *) Daselbst. Gemein.

---

*) Die Larven wurden im Spätherbste 1854 bei dem Gute Breitenbich der Roggenpflanzen sehr schädlich.

obscurus L. (variabilis F.) Desgleichen.

sputator L. (graminicola Redtb.) Desgleichen.

ustulatus Schaller (flavicornis Redtb.) Desgleichen.

gallicus Lap. Desgleichen.

flavicornis Pz. Daselbst. Nicht häufig.

ADRASTUS. Eschscholtz.

limbatus F. Auf Blüthen. Sehr häufig.

pallens Er. Desgleichen.

pusillus F. Desgleichen.

SYNAPTUS. Eschscholtz.

filiformis F. Auf Blüthen, am häufigsten auf ***Raphanus raphanistrum*** L. (Ackerrettig.)

MELANOTUS. Eschscholtz.

Cratonychus. Lacord.

niger F. Auf blühenden Sträuchern. Selten.

brunnipes Germ. Desgleichen.

castanipes Pk. Daselbst. Ueberall gemein.

rufipes Herbst. Daselbst. Nicht selten.

ELATERINI.

ELATER. Linné.

Ampedus. Germar.

sanguineus L. Im Walde auf blühenden Sträuchern. Sehr selten. Einmal 1 Expl. auf dem Viehberge in einem Buchenstocke, d. $^{23}/_{4}$.

sanguinolentus Schrank. (ephippium Ol.) Dr. Str.

pomorum Herbst. Auf Weissdornblüthe; unter Moos und Rinde sowohl an Obstbäumen in Gärten, als auch an Laubholzbäumen im Walde; einmal im Herbste gesellschaftlich in einem faulen Weidenstamme bei Popperode.

elongatulus Ol. v. H.

balteatus L. Auf Sträuchern an den Abhängen des Heldrasteins, 2 Stck.

CRYPTOHYPNUS. Eschscholtz.

quadripustulatus F. Unter Steinen auf den Sanddünen am Unstrut- und Werraufer. Görmar, Bollstedt, Treffurt. Sehr selten.

pulchellus L. Daselbst, namentlich am Werraufer nicht selten.

tetragraphus Germ. Daselbst. Sehr häufig.

dermestoides Herbst. Daselbst. Sehr selten.

lapidicola Germ. Desgleichen.

minutissimus Germ. Desgleichen. — Summa 58.

DASCILLIDAE.

Dascillini.

DASCILLUS. Latreille.

cervinus L. Im Walde auf jungen Eichen, Fichten und Kiefern; auch auf Umbelliferen. Ziemlich selten.

Cyphonini.

HELODES. Latreille.

pallida F. Auf blühenden Sträuchern. Nicht selten.

marginata F. Daselbst. Sehr selten.

livida F. Daselbst. Selten.

CYPHON. Paykull.

coarctatus Pk. (griseus F.) Auf Blüthen. Sehr häufig.

variabilis Thunb. (pubescens Gyll.) Desgleichen; an Genist und alten Baumstöcken am Unstrutufer oft gesellschaftlich.

Padi L. Auf blühenden Sträuchern, besonders auf Weissdorn. Nicht selten.

PRIONOCYPHON. Redtenbacher.

serricornis Müll. Auf der Popperoder Wiese von Blumen und Gräsern geschöft. Sehr selten.

HYDROCYPHON. Redtenbacher.

deflexicollis Müll. Am Unstrutufer unter Steinen. Sehr selten.

SCIRTES. Illiger.

hemisphaericus L. Im August gesellschaftlich auf Gräsern und Weiden an den Ufern des Popperoder Teiches, des Egelsee's und Kutschenlochs. M. — Einmal häufig am Teiche bei Mülverstedt. v. H. — Summa 10.

MALACODERMATA.

Lycidae.

DICTYOPTERA. Latreille.

sanguinea L. Im Walde auf *Spiraea Ulmaria* L. (Spierstaude), *Valeriana dioica* L. (Baldrian) und andern Blumen; auch auf blühenden Sträuchern: *Crataegus Oxyacantha* L. (Weissdorn) im Spüttelgrunde und *Sambucus racemosa* L. (Trauben-Hollunder) auf der Chaussee nach Nazza. Nicht selten.

EROS. Newmann.

Aurora F. Auf vorgenannten Sträuchern. Sehr selten.

minutus F. Desgleichen. Einmal bei der grünen Pforte vom Gebüsch in den Schirm geklopft, den $^{3}/_{8}$.

affinis Pk. Daselbst. Sehr selten.

HOMALISUS. Geoffroy.

suturalis F. Im Walde auf Blüthen von *Chrysanthemum leucan-*

themum L. (Wucherblume) und auf *Sambucus racemosa* L. (Trauben-Hollunder). Sehr selten. M. — Auf dem Ihlefelde nicht selten. v. H.

Lampyridae.

LAMPYRUS. Linné.

nocticula L. Auf Wiesen, Gartenrändern etc. Sehr häufig*).

LAMPRORHIZA. Duval.

splendidula L. Ein Weibchen im Chausseegraben zwischen Mühlhausen und Höngeda. Dr. Z.

Telephoridae.

CANTHARIS. Linné.
(Telephorus. Schaeffer.)!

Podabrus. Westwood.

alpina Pk. Auf Blumen und blühenden Sträuchern. Nicht selten.

Ancistronycha. Märkel.

violacea Pk. Daselbst. Selten.

Telephorus i. spec.

fusca L. Wie alle nachfolgenden Arten, auf Blumen und Sträuchern. Gemein.

rustica Fall. Nicht häufig.

obscura L. Gemein.

pulicaria F. (opaca Germ.).

nigricans Müll. Gemein.

pellucida F. Ziemlich selten.

dispar F. Sehr häufig.

haemorrhoidalis F. (clypeata Ill.) Sehr häufig, namentlich im Frühjahre auf Holzschlägen.

rufa L. Gemein.

var. liturata Fall. Nicht selten.

bicolor Pz. Sehr selten.

thoracica Ol. Häufig.

lateralis L. Sehr häufig.

discoidea Ahr. Sehr selten.

RHAGONYCHA. Eschscholz.

melanura F. Gemein.

fuscicornis Ol. Desgleichen.

testacea L. Desgleichen.

pallida F. Desgleichen.

---

*) Die Larven findet man meistens unter Steinen, und sind leicht mit dem Weibchen im vollkommnen Zustande zu verwechseln.

var. pallipes F. Häufig.
atra L. Nicht selten.

MALTHINUS. Latreille.

fasciatus Fall. Im Walde von Sträuchern geschöpft. Sehr selten.
flaveolus Pk. Desgleichen von Buchen (d. $^{1}/_{8}$). Selten.
biguttulus Pk. Desgleichen.

MALTHODES. Kiesenwetter.

sanguinolentus Fall. Auf Blüthen und Sträuchern. Nicht selten.
marginatus Latr. (biguttatus Pz.) Desgleichen.
pellucidus Kiesw. Daselbst. Sehr selten.
mysticus Kiesw. Daselbst. Selten.
dispar Germ. Daselbst. Sehr häufig.
flavoguttatus Kiesw. (minimus Gyll.) Sehr selten.
misellus Kiesw. Daselbst. Selten.
nigellus Kiesw. Desgleichen.
spathifer Kiesw. Daselbst. Sehr selten.
brevicollis Pk. Auf dem Ihlefelde, 1 Exemplar. v. H.

MALACHIIDAE.

MALACHIUS. Fabricius.

aeneus L. Auf Blüthen. Ueberall gemein.
scutellaris Er. Daselbst am Werraufer. Sehr selten.
bipustulatus L. Ueberall gemein.
viridis F. Desgleichen.
elegans Ol. Daselbst. Sehr selten.
pulicarius F. Sehr häufig.
marginalis Er. Desgleichen.
rubricollis Marsh. Sehr selten.

ANTHOCOMUS. Erichson.

sanguinolentus F. Auf Blüthen. Sehr selten.
equestris F. Daselbst. Sehr häufig.
fasciatus L. Desgleichen.

EBAEUS. Erichson.

pedicularius Schrank. Auf Blüthen. Sehr häufig.
appendiculatus Er. Auf blühenden Nesseln. v. H.
thoracius Ol. Am Riesenberge in der Nähe der Steinbrüche den $^{12}/_{7}$ gesellschaftlich an Klette, einige Tage später in derselben Umgebung auf Distelblüthen.
flavipes F. Im Oelgraben von Sträuchern geschöpft. Sehr selten.

CHAROPUS. Erichson.

pallipes Ol. Auf den Waldwiesen im Spüttelgrunde und im Heyroder Querthale geschöpft. Ziemlich selten.

TROGLOPS. Erichson.

albicans L. Auf der Popperoder Wiese an den Gräben auf Schilfpflanzen. Einmal im Mai häufig an einer Lehmwand bei der Steinbrückenmühle. M. — An Lehmwänden nicht selten. v. H.

Dasytidae.

DASYTES. Paykull.

niger L. Im Walde auf Blüthen, besonders Umbelliferen. Selten. M. — Aus Schwämmen erzogen. v. H.

subaeneus Schh. Daselbst auf Blüthen und Gräsern. Selten.

coeruleus F. (cyaneus Ol.) Desgleichen.

obscurus Gyll. Auf jungen blühenden Fichten. Selten.

flavipes F. Auf Blüthen. Ueberall sehr häufig, namentlich auf Spiräen.

DOLICHOSOMA. Stephens.

lineare F. Im Mai bis Juli auf Blüthen und Gräsern. Ziemlich selten.

HAPLOENEMUS. Stephens.

Pini Redtb. Auf blühenden Fichten und Kiefern. v. H.

nigricornis F. Daselbst.

DANACAEA. Laporte.
Cosmiocomus. Rosenh.

pallipes Pz. Auf Blüthen und Uferpflanzen. Ueberall sehr häufig. — Summa 66.

TELMATOPHILIDAE.

TELMATOPHILUS. Heer.

Typhae Fall. Am Popperoder Teiche vom Schilfe geschöpft. Sehr selten.

Caricis Ol. Auf Wiesenpflanzen. Sehr häufig.

BYTURUS. Latreille.

fumatus L. Auf allerlei blühenden Pflanzen, namentlich sehr häufig auf Weissdornblüthe.

tomentosus F. Desgleichen; auch auf Fichten und in den Himbeerblüthen.

CLERIDAE.

Tillini.

TILLUS. Olivier.

elongatus L. An einem Weidenstamme hinter der Obermühle den $^{16}/_{7}$, ♂ und ♀.

Clerini.

OPILUS. Latreille.

mollis L. Auf frisch gefälltem Holze, oft in Häusern eingeführt. Einzeln.

CLERUS. Geoffroy.

formicarius L. An in Klaftern gelegtem Fichtenholze, den $^4/_5$, $^{17}/_7$, manchmal auf Blüthen. Nicht häufig.

TRICHOTES. Herbst.

apiarius L. Auf Blüthen und unter trocknem Aase. Ziemlich selten.

Corynetini.

CORYNETES. Herbst.

coeruleus De Geer. Auf Blüthen, oft an Wänden und Fenstern etc. Sehr häufig.

NECROBIA. Latreille.

violacea L. Unter trocknem Aase (Eichhörnchen, Igel), an Knochen, auf Blüthen. Sehr häufig. — Summa 6.

LYMEXYLIDAE.

HYLECOETUS. Latreille.

dermestoides L. In alten Baumstöcken von Buchen, Eichen, Fichten. Selten.

LYMEXYLON. Fabricius.

navale L. In alten Eichenstöcken. Selten.

PTINIORES.

Ptinidae.

HEDOBIA. Sturm.

imperialis L. Im Walde von Blumen und Sträuchern geschöpft; bei der Warte nördlich von Horsmar den $^{19}/_6$; im Chausseegraben zwischen Langula und Nazza d. $^6/_7$. M. — Erzogen. v. H.

PTINUS. Linné.

rufipes F. Auf blühenden Sträuchern, an Wänden, Holzlagern etc. Selten.

fur L. Daselbst, ferner in Häusern, in Kleie, in unbeaufsichtigten Sammlungen (G........ hier).

subpilosus Strm. Auf blühenden Sträuchern. Sehr selten.

dubius Strm. (crenatus Pk.) Daselbst. Nicht selten.

Anobiadae.

ANOBIUM. Fabricius.

emarginatum Dft. An alten Fichtenstämmen. Selten.

pertinax L. Im Holzwerk der Häuser, Scheunen, Ställe etc. Häufig.

striatum Ol. Daselbst. Sehr häufig.

rufipes F. Desgleichen.

paniceum L. Desgleichen.

tesselatum F. In anbrüchigen Wallnussbäumen (in der Loge), Eichen und Weiden. Nicht selten.

molle L. In Kiefern. Nicht selten.

Abietis F. Aus Fichtenzapfen, die ich im Herbste mit Larven eintrug, erzogen. Im Frühlinge in den abgefallenen Zapfen.

PTILINUS. Geoffroy.

costatus Gyll. In Weiden- und Pappelstämmen. Selten.

pectinicornis L. Im Holze alter Gebäude und in Weidenstämmen. Gemein.

XYLETINUS. Latreille.

pectinatus F. Im Holze. Selten. v. H.

ater Pz. Einmal bei Weberstedt von Eiche. v. H.

laticollis Dft. 1 Exemplar. v. H.

DORCATOMA. Herbst.

dresdensis Herbst. Auf Schwämmen an Weidenstämmen den $^7/_6$ nach Sonnenuntergange lebhaft schwärmend, sich begattend. M. — Aus Eichenschwämmen gezogen. v. H.

chrysomelina Strm. Daselbst. Selten. M. — In Pflaumenbaum-Schwämmen. v. H.

Bovistae E. H. In Staubpilzen. Selten.

Lyctidae.

LYCTUS. Fabricius.

canaliculatus F. An solchen Weidenstämmen, an welchen die Rinde frisch entfernt ist oder sich leicht ablösen lässt. Am Felchtaerbache einmal häufig. — Summa 22.

CISIDAE.

CIS. Latreille.

Boleti Scop. In trocknen Baumschwämmen. Gemein.

hispidus Pk. Desgleichen.

bidentatus Ol. Daselbst. Selten. M. — Unter Hainbuchenrinde. v. H.

nitidus Herbst. Desgleichen.

Alni Gyll. Desgleichen.

festivus Pz. In alten Schwämmen. Nicht selten.

ENNEARTHRON. Mellié.

cornutum Gyll. In alten, trocknen Schwämmen. Gemein.

RHOPALODONTUS. Mellié.

fronticornis Pz. In alten, trocknen Schwämmen. Gemein.

OCTOTEMNUS. Mellié.

glabriculus Gyll. Ebenfalls in alten Baumschwämmen. Selten.

TENEBRIONIDAE.

Blaptidae.

BLAPS. Fabricius.

mortisaga L. Im Küsterhause zu St. Kiliani hier so lange bis die frühere Schulstube neu gedielt wurde. In dem alten Schwellenholze eines Pferdestalles bei meinem Nachbar O. im Juni massenhaft.

similis Strm. (fatidica Strm.) In Gemeinschaft mit vorigem. Lebt gesellschaftlich.

Coniontidae.

CRYPTICUS. Latreille.

quisquilius L. Auf lichten, Waldwiesen ähnlichen Stellen bei Heyrode, und zwar auf lockerer Erde, in welche sich der Käfer mit einer grossen Geschwindigkeit zu verstecken sucht, den $^{18}/_{6}$, 2 Stück.

Pedinidae.

PEDINUS. Latreille.

femoralis L. Unter Steinen. Selten.

Opatridae.

OPATRUM. Fabricius.

sabulosum L. Unter Steinen, an Rändern, auf Wegen. Ueberall nicht selten, am Schützenberge ($^{26}/_{4}$) am häufigsten.

Bolitophagidae.

ELEDONA. Latreille.

agaricola Herbst. In alten, mehlig gewordenen Schwämmen. Im Juni 1859 reiche Ernte beim Dr. Str. in einem solchen Schwamme, der auf einem Steinschranke lag.

Diaperidae.

DIAPERIS. Geoffroy.

Boleti L. Gesellschaftlich in Schwämmen. M. — Von Dr. B. gezogen.

ALPHITOPHAGUS. Stephens.

quadripustulatus Steph. (Populi Redtb.) Ein Exemplar in einem faulen Stocke von *Aesculus Hippocastanum* L. (Rosskastanie), und einmal unter Unkraut v. H.

Ulomidae.

HYPOPHLOEUS. Hellwig.

castaneus F. Unter Eichenrinde in liegenden Stämmen, bei der Steinbrückenmühle.

Tenebrionidae.

TENEBRIO. Linné.

molitor L. In der Nähe von Korn- und Mehlvorräthen. Sehr häufig.

Helopidae.

HELOPS. Fabricius.

caraboides Pz. Zwei Stück im Walde unter auf dem Boden liegender Eichenrinde. — Summa 11.

CISTELIDAE.

ALLECULA. Fabricius.

morio F. In alten Eichen, auf Blüthen und Büschen, d. $^{26}/_{7}$ 62, ein Exemplar auf meinem Arbeitstische.

CISTELA. Fabricius.

murina L. Im Walde auf Blumen und Sträuchern. Nicht selten.

var. thoracica F. 1 Exemplar.

PRIONYCHUS. Solier.

ater F. Im Moder alter Baumstämme; einmal ($^{1}/_{7}$) auf dem Wege bei dem Gottesacker. Ziemlich selten.

MYCETOCHARES. Latreille.

flavipes F. Unter Schwämmen in morschen Weidenstämmen. Selten.

barbata Latr. (♀ brevis Pz.) Aus Schwämmen gezogen. v. H.

CTENIOPUS. Solier.

sulphureus L. Auf Blüthen, bei Peterhof den $^{30}/_{7}$ auf Weide. Nicht selten.

OMOPHLUS. Solier.

lepturoides F. Dr. Str.

PYTHIDAE.

SALPINGUS. Illiger.

castaneus Pz. In Gärten unter Baumrinde. Nicht selten.

RHISONIMUS. Latreille.

ruficollis L. (Roboris F.) Auf dem Ihlefelde unter Buchenrinde. v. H.

planirostris F. Unter Lindenrinde. Sehr selten. M. — Aus Buchenrinde erzogen. v. H.

aeneus Ol. Auf frischen Buchenstöcken am Viehberge zur Zeit des Schlages, den $^{9}/_{5}$ 1861.

MELANDRYADAE.

Tetratomidae.

TETRATOMA. Fabricius.

fungorum F. In Baumschwämmen. Nicht selten.

Melandryadae.

ORCHESIA. Latreille.

micans Pz. An Nussbaumschwämmen bei Sambach. M. — Aus Eichenschwämmen gezogen. v. H.

CARIDA. Mulsant.

Hallomenus. Paykull.

affinis Pk. An Weidenschwämmen. Ziemlich selten. M. — Ebenfalls aus Eichenschwämmen gezogen. v. H.

flexuosa. Im Mai ebenfalls an Weidenschwämmen. Ueberall sehr häufig.

MELANDRYA. Fabricius.

caraboides L. In alten Baumstöcken, auch auf blühenden Sträuchern. Ziemlich selten. — Summa 5.

LAGRIARIAE.

LAGRIA. Fabricius.

hirta L. Auf Blumen, Gräsern und blühenden Sträuchern. Ueberall sehr häufig.

ANTHICIDAE.

NOTOXUS. Geoffroy.

monoceros L. Am Unstrut- und Werraufer auf Flusssand und Blüthen, besonders bei Treffurt sehr häufig.

ANTHICUS. Paykull.

floralis F. Auf Blüthen, unter Steinen und faulenden Pflanzenstoffen, an Saftausflüssen auf Holzschlägen und in der Nähe von trocknen Pilzen und Schwämmen. Nicht selten.

antherinus L. Daselbst, auch an Ufern unter Schilflagen und trocknem Aase. Gemein.

PYROCHROIDAE.

PYROCHROA. Fabricius.

coccinea L. Im Walde auf Blüthen und Sträuchern, an Schösslingen auf Holzschlägen. Nicht selten.

pectinicornis F. Daselbst, auch auf der Blüthe von *Sambucus racemosus* L. (Traubenhollunder) an der Chaussee nach Nazza und bei Frankenrode im Werrathale an Felsen. Selten. Unter Kirschbaumrinde wie *coccinea.* v. H.

MORDELLONAE.

TOMAXIA. Costa.

biguttata Gyll. An morschen Weidenstämmen zwischen Horsmar und der Warte, 5 Stück.

MORDELLA. Linné.

fasciata F. Auf Blumen und blühenden Sträuchern, namentlich auf *Chrysanthemum leucanthemum* L. (Wucherblume) an der Unstrut bei Ammern und *Crataegus Oxyacantha* L. (Weissdorn) bei Reiser. Nicht selten.

aculeata L. Daselbst. Ueberall gemein.

MORDELLISTENA. Costa.

abdominalis F., ♂ *ventralis* F. Daselbst. Nicht selten. Normanstein bei Treffurt.

humeralis L. Daselbst. Sehr selten.

brunnea F. Daselbst. Ziemlich häufig.

lateralis Ol. (variegata F.) Daselbst. Selten.

pumila Gyll. Daselbst. Sehr selten.

ANASPIS. Geoffroy.

rufilabris Gyll. Im Walde auf Blüthen, namentlich auf Doldenpflanzen und Weissdorn. Heldrastein. Nicht selten.

frontalis L. (lateralis F.) Auf Blüthen. Ueberall sehr häufig.

ruficollis F. Daselbst. Sehr selten.

flava L. Daselbst. Selten.

thoracica L. Desgl. M. — Auf Haselstrauch. v. H. — Summa 13.

RHIPIPHORIDAE.

PELECOTOMA. Fischer.

fennica Pk. Im August an Weidenbäumen am Felchtaerbache, 3 Stück. M. — An altem Bauholze in einem Stalle. v. H.

RHIPIPHORUS. Fabricius.

paradoxus L. Einmal bei der grünen Pforte von Sträuchern geschöpft. (Sonst in Wespen-Nestern.)

MELOIDAE.

MELOË. Linné.

proscarabaeus L. Im Frühlinge auf trocknen Wiesen, grasigen Plätzen und sonnigen Rändern. Ueberall häufig.

violaceus Marsh. Desgleichen.

autumnalis Ol. — Vom Kunstmaler Herrn Meyer in Sondershausen in vielen Exemplaren gefangen.

variegatus Donovan. Häufig.

brevicollis Pz. Nicht selten. Diebesstieg ($^{9}/_{5}$).

CEROCOMA. Geoffroy.

Schaefferi L. Einmal, d. $^{25}/_{6}$, auf einer lichten, wiesigen Waldstelle bei Heyrode auf der Blüthe von *Chrysanthemum leucanthemum* L. in grosser Anzahl gefangen.

LYTTA. Linné.

vesicatoria L, Seit **1843**, so lange ich in Mühlhausen wohne, ist dieser Käfer nur im Jahre **1860** vorgekommen, in welchem er im Juni ($^{24}/_{6}$) an vielen Orten zu gleicher Zeit, z. B. in der tiefen Wiese, bei Niederdorla und bei Mülverstedt, an Eschenzäunen massenhaft auftrat.

OEDEMERIDAE.

ASCLERA. Schmidt.

coerulea L. Auf Blüthen. Ziemlich selten.

OEDEMERA. Olivier.

Podagrariae L. Auf Blumen und blühenden Sträuchern. Ueberall häufig.

flavescens L. Desgleichen.

marginata F. Einmal auf *Cynoglossum officinale* L. (Hundszunge) den $^{10}/_{6}$ bei den Eichelgärten.

virescens L. Auf Blüthen. Gemein.

lurida Marsh. Daselbst. Häufig.

CHRYSANTHIA. Schmidt.

viridis Schmidt. Auf dem Heldrasteine und an den Felsabhängen bei dem frühern Gute Zella im Werrathale, auf *Chrysanthemum leucanthemum* L., den $^{3}/_{8}$. M. — Auf dem Ihlefelde geschöpft. v. H. — Summa 7.

BRUCHIDAE.

BRUCHUS. Linné.

marginellus F. Auf Blüthen. Sehr selten.

Cisti F. Auf *Helianthemum vulgare* Gärtn. (Sonnenröschen) im Heyroder Querthale und am Heldrasteine, sowie auf blühenden Sträuchern. Selten.

olivaceus Germ. Auf Weissdornblüthe. Nicht selten.

Pisi L. Auf *Pisum sativum* (Saaterbse). Sehr selten.

rufimanus Schh. In den Früchten von *Vicia Faba* L. (Buffbohne), im Frühlinge unter Moos und Rinde an Obstbäumen, später auf blühenden Sträuchern. Sehr häufig.

seminarius L. (granarius Schh.) Desgleichen und in der Frucht von *Vicia sativa* L. (Futterwicke).

luteicornis Ill. Auf blühenden Sträuchern am Schützenberge. Ziemlich selten.

nubilis Schh. Desgleichen.

pubescens Germ. Auf Blüthen. Sehr selten.

ater Marsh. Daselbst. Ziemlich häufig.

SPERMOPHAGUS. Steven.

Cardui Schh. Auf Blüthen. Sehr selten. Einmal den $^{26}/_{5}$ auf *Erysimum repandum* L. (ausgeschweifter Hederich) auf der Adolphsburg bei Treffurt, in Gemeinschaft mit *Bruchus ater*, sehr zahlreich.

URODON. Schönherr.

rufipes F. Auf *Reseda lutea* L. im Fruchtzustande, am Schützenberge. Häufig.

suturalis F. Daselbst. Nicht so häufig. — Summa 13.

CURCULIONIDAE.

Anthribidae.

BRACHYTARSUS. Schönherr.

scabrosus F. Auf blühenden Sträuchern, mehr in Gärten in der Nähe der Stadt als im Walde; im Frühlinge unter Moos in Rindenritzen. M. — Auf Hasel. v. H.

varius F. Desgleichen. Auf der Blüthe von *Lonicera Xylosteum* L. (Heckenkirsche) in den Grabengassen südlich der Stadt.

TROPIDERES. Schönherr.

niveirostris F. Auf blühenden Sträuchern, unter Moos in Rindenritzen. Sehr selten. M.— Auf Balsaminen in Mülverstedt. v. H.

ANTHRIBUS. Geoffroy.

albinus L. Vom Herrn Förster Bær am Grenzhause gefangen.

Attelabidae.

APODERUS. Olivier.

Coryli L. Auf Hasel-, Erlen- und Buchensträuchern. Häufig.

ATTELABUS. Linné.

curculionoides L. Auf Eichengebüsch und blühenden Sträuchern, namentlich auf Weissdorn. Nicht selten.

RHYNCHITES. Herbst.

auratus Scop. Auf Weissdornblüthe. Sehr selten.

Bacchus L. Daselbst; auch in den ersten Frühlingstagen unter Moos und Rinde an Obstbäumen. Sehr häufig.

aequatus L. Auf Weissdornblüthe. Gemein.

cupreus L Daselbst und auf andern Sträuchern. Stets einzeln.

aeneovirens Marsh. Daselbst und auf Eichen. Nicht häufig.

conicus Ill. Im Frühlinge unter Moos und Rinde an Obstbäumen, später auf Weissdornblüthe. Stadtberg, Schmalzholz. Häufig.

pauxillus Germ. Mit Vorigem in Gemeinschaft, ebenso häufig.

nanus Pk. Im Sommer auf Weidengebüsch im Walde; auf Erlengesträuch an der Unstrut bei der Steinbrückenmühle ($^{28}/_{6}$) häufig.

betuleti F. Im Walde auf Weiden und Sträuchern. Häufig.

Populi L. Auf *Populus tremula* L. (Zitterpappel). Häufig.

sericeus Herbst. Im Walde auf blühenden Sträuchern. Spüttelgrund. Sehr selten.

pubescens Herbst. Desgleichen.

ophthalmicus Steph. Desgleichen.

megacephalus Germ. Desgleichen.

Betulae L. Auf Erlen, Pappeln und blühenden Sträuchern. Sehr häufig.

RHINOMACER. Fabricius.

attelaboides F. Auf Kiefern bei dem weissen Hause. Sehr selten.

APION. Herbst.

Pomonae F. Auf blühenden Sträuchern. Gemein.

Craccae L. Auf *Vicia Cracca* L. (Vogelwicke). Ziemlich häufig.

cerdo Gerst. Daselbst. Nicht selten.

ochropus Schh. Auf *Vicia sepium* L. (Zaunwicke). Selten.

stolidum Germ. v. H.

vicinum Kirb. Im Walde auf Blumen. Sehr selten.

atomarium Kirby. Desgleichen.

Hookeri Kirby. Auf Kleefeldern. Nicht selten.

tenue Kirby. Daselbst. Selten.

civicum F. Im Juni und Juli auf Gartenmalven. Nicht selten.

radiolus Kirby. Daselbst. Sehr häufig.

Onopordi Kirby. Auf *Onopordon Acanthium* L. (Eselsdistel) und andern Distelblüthen. Riesenberg. Nicht selten.

carduorum Kirby. Auf *Mercurialis perennis* L. (Bingelkraut) im Reiser'schen Hagen, 2 Stück.

fuscirostre F. Auf *Malva sylvestris* L. bei Falken, 1 Exemplar.

vernale F. Besonders häufig auf *Urtica dioica* L. (Brennnessel).

Viciae Pk. Auf Kleefeldern. Häufig.

varipes Germ. Daselbst. Sehr häufig.

Fagi L. (apricans Herbst). Im Frühlinge unter Steinen, später auf Kleefeldern. Sehr häufig.

Ononidis Gyll. Auf *Ononis spinosa* L. (Hauhechel). Nicht selten.

flavipes F. Auf Kleefeldern, blühendem Flachse etc. Sehr häufig.

Trifolii L. (aestivum Germ.) Desgleichen.

ruficrus Germ. Daselbst. Selten.

assimile Kirby. Daselbst. Gemein.

nigritarse Kirb. Daselbst. Nicht häufig.

miniatum Schh. Auf *Blitum Bonus Henricus* Meyer (Gute Heinrich), am Werraufer einmal in Gemeinschaft mit *Phytonomus Rumicis* L. häufig, bei Mühlhausen selten.

haematodes Kirby. (frumentarium Pk.) Im Juni auf *Rumex Acetosella* L. (Sauerampfer) auf der Schonung bei der grünen Pforte, auf einer Lehde beim Seebacher Forsthause. Häufig.

rubens Steph. v. H.

Gyllenhalii Kirby. Auf Kleefeldern geschöpft. Sehr selten.
seniculus Kirby (pubescens Schh.). Ziemlich selten.
columbinum Germ. Ueberall gemein.
simile Kirby (superciliosum Gyll.). Selten.
ebeninum Kirb. Auf *Lotus corniculatus* L. (Schotenklee). Nicht selten.
platalea Germ. Auf Kleefeldern, blühenden Sträuchern. Ueberall häufig.
Ononis Kirby (glaucinum Schh.). Auf *Ononis spinosa* und *repens* L. (Hauhechel). Häufig.
Ervi Kirby. Auf *Lathyrus pratensis* L. (Wiesen-Platterbse) Popperoder Wiese. Ziemlich selten.
Loti Kirby. Auf *Lotus corniculatus* L. (Schotenklee). Ziemlich selten.
filirostre Kirby. v. H.
Meliloti Kirby. Auf *Melilotus officinalis* W. (Steinklee). Sehr selten.
virens Herbst. Auf Blüthen. Ueberall häufig.
punctigerum Germ. Auf *Vicia sepium* L. (Zaunwicke). Sehr selten.
Spencei Kirby. Auf *Vicia Cracca* L. v. H.
aethiops Herbst. Auf *Vicia sepium* L. Nicht selten.
var. leptocephalum Aubé. v. H.
livescerum Schh. Auf *Onobrychis sativa* Lam. (Esparsette). Nicht selten.
elongatulum Pk. Auf Klee. Häufig.
vorax Herbst. Daselbst. Nicht selten.
Pisi F. (punctifrons Kirb.) Daselbst und auf Esparsette. Sehr häufig.
Sorbi Herbst. v. H.
humile Germ. Auf Sauerampfer. Nicht selten.
violaceum Kirby. Desgleichen.
aterrimum L. (marchicum Herbst). Im Walde auf blühenden Sträuchern. Sehr häufig.

Rhamphidae.

RHAMPHUS. Clairville.

flavicornis Clairv. Auf blühenden Sträuchern, auf Birke und Weide an der Unstrut, im Spüttelgrunde etc. Nicht selten.

Brahyderidae.

CNEORRHINUS. Schönherr.

geminatus F. Unter Steinen auf Sanddünen an der Unstrut. Selten.

STROPHOSOMUS. Billberg.

Coryli F. Unter Steinen und auf Sträuchern, besonders auf Haselgebüsch. Gemein.
obesus Marsh. Desgleichen.

faber Herbst. Daselbst. Sehr selten.

squamulatus Herbst. Daselbst. Nicht selten.

SCIAPHILUS. Schönherr.

muricatus F. Im Frühlinge unter Rinden und Steinen, später auf blühenden Sträuchern und Blumen, im Grase an sonnigen Rändern. Ueberall sehr häufig.

BRACHYDERES. Schönherr.

incanus L. Auf Kiefern. Selten.

EUSOMUS. Germar.

ovulum Ill. Vom Herrn Kunstmaler Meyer auf Waldwiesen geschöpft.

TANYMECUS. Germar.

palliatus F. Unter Steinen, auf Brennnesseln. Nicht häufig.

SITONES. Schönherr.

tibialis Herbst. Wie die folgenden, im Frühlinge unter Laub und Steinen, dann auf Kleefeldern, Wiesen, Blumen und Sträuchern. Nicht selten.

sulcifrons Thunb. Desgleichen.

crinitus Ol. Sehr häufig.

var. lineellus Schh. Ebenso häufig.

flavescens Marsh. (octopunctatus Schh.) Ziemlich selten.

Medicaginis Redtb. Vorzüglich auf Klee. Gemein.

discoideus Schh. Nicht selten.

SCYTROPUS. Schönherr.

mustela Herbst. An Kiefern und Fichten beim weissen Hause. Ziemlich selten.

CHLOROPHANUS. Dalman.

viridis L. Auf Weidengebüsch bei der Steinbrückenmühle, Badeanstalt, Walkmühle, an der Unstrut bei Ammern und Bollstedt. Häufig.

POLYDROSUS. Germar.

undatus F. Auf Weide und blühenden Sträuchern. Sehr häufig.

flavipes De Geer. Daselbst und auf Haselstrauch.

pterygomalis Schh. Daselbst. Nicht selten.

corruscus Germ. Daselbst. Sehr häufig.

cervinus Gyll. Desgleichen.

sericeus Schall. Desgleichen.

micans F. Auf Stammklötzen frisch geschlagener Buchen, Obstbäumen, Weiden, Haseln und blühenden Sträuchern. Häufig.

METALLITES. Schönherr.

mollis Germ. Auf Kiefern und Fichten bei der grünen Pforte, beim weissen und rothen Hause. Ziemlich selten.

atomarius Ol. Daselbst und auf Sträuchern. Ziemlich häufig.

marginatus Steph. Auf Eichen. Selten.

CLEONIDAE.

CLEONUS. Schönherr.

marmoratus F. Unter Steinen im Reiser'schen Thale und andern Orten. Selten. Einmal bei Leinefeld häufig.

turbatus Schh. Unter Steinen bei Wehnde und Wintzingerode, 4 Stck.

ophthalmicus Rossi. Unter Steinen bei Heyrode, Falken, Lengefeld und auf der Adolphsburg. Nicht häufig.

trisulcatus Herbst. Daselbst. Selten.

cinereus Schrank. Ueberall häufig.

sulcirostris L. Desgleichen. Im Mai oft auf Wegen.

ALOPHUS. Schönherr.

triguttatus F. Unter Steinen. Ueberall sehr häufig.

LIOPHLOEUS. Germar.

nubilus F. Unter Steinen, auf Sträuchern; einmal gesellschaftlich an einer Mauer in der Klinge, auch im Juni häufig auf Wasserpflanzen am Felchtaerbache.

BARYNOTUS. Germar.

obscurus F. Unter Steinen ($^4/_4$). Nicht selten.

moerens F. Daselbst. Sehr selten.

TROPIPHORUS. Schönherr.

mercurialis F. Unter Steinen am Heldrastein, 1 Exemplar.

carinatus Müll. Unter Steinen. Nicht selten.

LEPYRUS. Germar.

colon F. Unter Steinen, auf Sträuchern, einmal gesellschaftlich an dem Fusse eines hohlen Weidenbaumes an der Unstrut. Ueberall häufig.

binotatus F. Im April unter Steinen (meist in copula), später auf Sträuchern. Ueberall häufig.

TANYSPHYRUS. Germar.

Lemnae F. Auf *Lemna minor* L. (Wasserlinse) in den Erdfällen, namentlich im Johannisthale, und in den Popperoder Wiesengräben ($^8/_5$). Sehr häufig.

HYLOBIUS. Schönherr.

Abietis L. An den Wurzeln der Kiefer- und Fichtenstämme. Sehr häufig.

MOLYTES. Schönherr.

coronatus Latr. Unter Steinen, auf Wegen. Sehr häufig.

germanus L. Desgleichen, auch an Mauern.

LIOSOMUS. Kirby.

cribrum Schh. Auf dem Ihlefelde unter Laub, 1 Expl. v. H.

PLINTHUS. Germar.

caliginosus F. Unter Steinen an den Zäunen in der Klinge, bei der Badeanstalt und vielen andern Orten.

PHYTONOMUS. Schönherr.

punctatus F. Unter Steinen. Ueberall häufig.

tesselatus Schh, Unter Steinen, auf Blumen und Sträuchern. Selten.

contaminatus Herbst. Desgleichen.

elongatus Pk. Desgleichen.

Arundinis F. Am Popperoder Teiche von *Phragmites communis* Trin. (Schilfrohr) geschöpft. Sehr selten.

Rumicis L. Auf *Blitum Bonus Henricus* Meyer (Gute Heinrich) am Unstrutufer. Daselbst den $^{26}/_{5}$ am Werraufer bei Treffurt massenhaft mit mehreren Varietäten.

Pullox F. Unter Steinen, auf Blumen und Sträuchern. Selten.

suspiciosus Herbst. Daselbst. Sehr häufig.

murinus F. Daselbst. Selten.

variabilis Herbst. Daselbst und auf Kleefeldern. Sehr häufig.

Polygoni F. Auf *Polygonum aviculare* L. (Vögel-Knöterig). Ziemlich selten.

meles F. Auf Blüthen. Sehr selten.

nigrirostris F. Daselbst. Sehr häufig.

OTIORRHYNCHIDAE.

PHYLLOBIUS. Schönherr.

calcaratus F. Auf Sträuchern und Bäumen. Sehr häufig.

alneti F. (Pyri Schh.) Desgleichen, auf Obstbäumen oft schädlich.

psittacinus Germ. Daselbst. Nicht so häufig.

argentatus L. Desgleichen.

maculicornis Germ. Daselbst und auf Weide. Sehr häufig.

oblongus L. Desgleichen, wird den Obstbäumen oft schädlich, indem er die jungen Triebe ansticht.

sinuatus F. Daselbst. Sehr selten.

Pyri L. (vespertinus F.) Ueberall sehr häufig.

Betulae F. Auf Birken, Pappeln und Weiden. Nicht selten.

Pomonae Ol. Auf allen Sträuchern und Blumen. Sehr häufig.

uniformis Marsh. Desgleichen.

viridicollis F. Auf *Symphytum officinale* L. (Beinwurz) den 24/5 in den Brunnenkressgräben, an der Unstrut etc. Sehr häufig.

TRACHYPHLOEUS. Germar.

scaber L. Unter Steinen an sonnigen, grasigen Rändern, hie und da auch auf Sträuchern. Nicht selten.

scabriculus L. Daselbst. Ziemlich selten.

spinimanus Germ. Desgleichen.

squamulatus Ol. Daselbst. Häufig.

OMIAS. Germar.

rotundatus F. Auf trocknen Grasplätzen (Schützenberg) und sonnigen Rändern unter Steinen. Nicht selten.

gracilipes Pz. Daselbst. Sehr selten.

hirsutulus F. Daselbst. Nicht selten. Im Frühlinge im Walde oftmals aus Laub gesiebt.

brunnipes Ol. Daselbst. Häufig.

PERITELUS. Germar.

leucogrammus Germ. Bei Nazza unter Steinen, 1 Exemplar.

OTIORRHYNCHUS. Germar.

niger F. In den Fichten-Parzellen des Hainichs und der Haart, in den Heyroder und Treffurter Waldungen auf den Stellwegen umher laufend.. Nicht selten.

var. villosopunctatus Schh. Desgleichen:

tenebricosus Herbst. Daselbst. Selten.

laevigatus F. Unter Steinen und auf Sträuchern. Ueberall sehr haufig.

picipes F. Desgleichen.

pupillatus Sohh. Daselbst. Sehr selten.

hirticornis Herbst. Desgleichen.

raucus F. Daselbst. Häufig.

porcatus Herbst. Daselbst. Nicht selten.

septentrionis Herbst. Daselbst. Sehr selten.

uncinatus Germ. Desgleichen

Ligustici L. Daselbst. Nicht selten.

ovatus L. Daselbst. Sehr häufig.

Zebra F. Daselbst, einmal auf Apfelblüthe. Selten.

ERIRHINIDAE.

LIXUS. Fabricius.

paraplecticus L. In den Stengeln von *Oenanthe Phellandrium* Sam. (Wasserfengel) im Kutschenloche. Selten.

angustatus F. Einmal unter Steinen bei Grossborschla im Werrathale.

LARINUS. Germar.

Jaceae F. Im Frühlinge unter Steinen, Moos und Rinde, später auf Distelblüthe, z. B. bei Peterhof, Heyrode und dem rothen Hause, ferner am Riesen- und Forstberge. Sehr häufig.

planus F. Daselbst. Nicht häufig.

obtusus Schh. Daselbst. Häufig.

RHINOCYLLUS. Germar.

latirostris Latr. Auf Distelblüthen. Sehr selten.

PISSODES. Germar.

Piceae Ill. Auf Kiefern und Fichten. Sehr selten.

Pini L. Desgleichen.

notatus F. Daselbst. Ziemlich selten.

MAGDALINUS. Schönherr.

violaceus L. Auf blühenden Kiefern bei dem weissen Hause. Sehr selten.

duplicatus Germ. Auf blühenden Sträuchern. Selten.

Cerasi L. Daselbst. Nicht selten.

Pruni L. Daselbst und auf Obstbäumen. Häufig.

nitidus Gyll. Sehr selten. v. H.

ERIRHINUS. Schönherr.

bimaculatus F. Unter Steinen und auf Weidengebüsch am Unstrutufer, auf Uferpflanzen am Popperoder Teiche und am Egelsee. Sehr häufig.

acridulus L. Desgleichen.

Festucae Herbst. An Schilfpflanzen am Popperoder Teiche, am Felchtaerbache, am Wassergraben westlich von der Breitsülze etc. Nicht selten.

Nereis Pk. An Wasserpflanzen am Popperoder Teiche, in den Erdfällen zwischen Wasserlinsen etc. Sehr häufig.

DORYTOMUS. Germar.

vorax F. Unter lockerer Pappelrinde an den Chausseen nach Höngeda und Langula, nach den $^{17}/_{5}$ auf Weissdornblüthe. Nicht selten.

macropus Redtb. Daselbst. Sehr selten.

Tremulae Pk. Daselbst. In letztern Jahren selten.

costirostris Schh. Im Frühlinge unter Moos in Rindenritzen von Obstbäumen, dann auf Sträuchern. Häufig.

affinis Pk. Desgleichen.

validirostris Schh. Auf blühenden Sträuchern und Weiden. Nicht selten.

taeniatus F. Daselbst. Sehr selten.

agnathus Schh. Desgleichen.

majalis Pk. Daselbst. Bei Weberstedt. v. H.

pectoralis Pz. Daselbst. Selten.

tortrix L. Daselbst. Sehr selten.

GRYPIDIUS. Schönherr.

Equiseti F. Auf *Equisetum arvense* L. (Acker-Schachtelhalm). Ziemlich selten.

brunnirostris F. v. H.

ELLESCHUS. Schönherr.

scanicus Pk. Auf Weidengebüsch und Weissdornblüthe. Sehr häufig.

bipunctatus L. Daselbst. Sehr selten.

BRACHONYX. Schönherr.

indigena Herbst. Auf blühenden Kiefern bei dem weissen Hause. Selten.

ANTHONOMUS. Germar.

Ulmi de Geer. ? — Auf *Ulmus campestris* L. Sehr selten.

pedicularis L. Auf Weissdornblüthe. Sehr selten.

pomorum L. Daselbst, im Frühlinge unter Moos in Rindenritzen der Obstbäume. Sehr häufig.

incurvus Pz. Von Sträuchern auf dem Ihlefelde. v. H.

pubescens Pk. 1 Exemplar. v. H.

varians Pk. Desgleichen.

Rubi Herbst. Auf blühenden Sträuchern. Ueberall sehr häufig.

druparum L. Lebt ähnlich wie *pomorum* und ist ebenso häufig; kömmt auch auf Weissdornblüthe, auf Kleefeldern, unter Weidenrinde etc. vor.

CORYSSOMERUS. Schönherr.

capucinus Beck. Am Egelsee-Ufer und auf der Popperoder Wiese geschöpft. Ziemlich selten.

BALANINUS. Germar.

glandium Marsh. (venosus Germ.) Auf Hasel, blühenden Sträuchern, auch zuweilen auf Kleefeldern. Häufig.

nucum L. Daselbst. Ziemlich selten.

turbatus Schh. Desgleichen.

villosus Herbst. Desgleichen. Einmal häufig auf Weissdornblüthe.

crux F. Auf blühenden Sträuchern, Weiden, Kleefeldern, Flachsblüthen. Ueberall sehr häufig.

Brassicae F. Desgleichen.

pyrrhoceras Marsh. Desgleichen.

AMALUS. Schönherr.

scortillum Herbst. Auf den Wiesen am Riesenberge und bei Popperode. Ziemlich selten. M. — Bei Mülverstedt v. H.

TYCHIUS. Germar.

quinquepunctatus L. Auf Wiesen, Kleefeldern und blühenden Sträuchern. Ueberall gemein.

venustus F. Daselbst, mehr im Walde ($^{14}/_5$). Ziemlich selten.

tomentosus Herbst. Daselbst. Ueberall häufig.

junceus Reich. Auf der Egelsee-Wiese geschöpft. Sehr selten.

Meliloti Steph. Auf *Melilotus officinalis* L. (Steinklee) $^{28}/_6$. Sehr selten.

picirostris F. Auf Wiesen und Sträuchern. Ueberall nicht selten.

sparsatus Ol. Einmal auf Weissdornblüthe.

SIBYNES. Schönherr.

Viscariae L. Auf der Egelsee-Wiese an *Lychnis Flos cuculi* L. (Kukuks-Lichtnelke), d. $^{14}/_6$ 2 Stück.

ACALYPTUS. Schönherr.

rufipennis Schh. Auf Weidengebüsch an der Werra bei Frankenrode. Sehr selten.

PHYTOBIUS. Schönherr.

quadrituberculatus F. Unter Steinen auf den Sanddünen der Unstrut zwischen Görmar und Bollstedt. Nicht selten.

ANOPLUS. Schönherr.

plantaris Naetzen. Auf Erlengebüsch an der Unstrut, der frühern Papiermühle gegenüber. Sehr selten.

Roboris Suffr. v. H.

ORCHESTES. Illiger.

Quercus L. Auf Eichengebüsch. Selten.

rufus Ol. Auf Weissdornblüthe im Spüttelgrunde. Selten.

Fagi L. Deselbst und auf jungen Buchen. Häufig.

Lonicerae F. Auf den Blüthen von *Lonicera Xylosteum* L. (Heckenkirsche) im Walde und an den Zäunen in der Grabengasse, die vom Neupfortenthore westlich führt. Nicht selten.

Populi F. Im April oft gesellschaftlich unter Weiden- und Pappelrinde, später auf den Büschen und Bäumen selbst. Ueberall gemein.

signifer Creutz. Auf Weide. Sehr selten.

TACHYERGES. Schönherr.

Salicis L. Auf Weide. Nicht selten.

rufitarsis Germ. Daselbst. Sehr selten. v. H.

decoratus Germ. Daselbst. Sehr selten.

stigma Germ. Daselbst. Ziemlich selten.

saliceti F. Daselbst. Sehr häufig.

STYPHLUS. Schönherr.
(Orthochaetes. Germar.)

setiger Germ. Am Stadtberge auf *Clematis Vitalba* L. (Waldrebe). Sehr selten. M. — Aus Moos. v. H.

CRYPTORHYNCHIDAE.

BARIDIUS. Schönherr.

Artemisiae Herbst. Auf *Artemisia vulgaris* L. (Beifuss) am Unstrutufer. Sehr selten.

chloris F. Auf Wiesen, Flachsblüthe, auf *Nasturtium sylvestre* L. (Wilde Brunnenkresse) am Felchtaerbache. Nicht selten.

Lepidii Germ. Auf *Cochlearia Armoracia* L. (Meerrettig). In Ackermann's Garten bei der Walkmühle. Nicht selten.

T-album L. Auf Wiesen und blühenden Sträuchern. Ueberall sehr häufig.

CRYPTORHYNCHUS. Illiger.

Lapathi L. Im Mai auf Weidengebüsch an der Unstrut. Ueberall einzeln, nur einmal d. $^{17}/_{5}$ südlich von Bollstedt gesellschaftlich.

COELIODES. Schönherr.

Quercus F. Auf Eichenbüschen und auf Weissdornblüthe im Reiser'schen Thale am östlichen Waldrande. Selten.

ruber Marsh. Daselbst. Nicht selten.

rubicundus Pk. Daselbst. Sehr selten.

fuliginosus Marsh. Auf blühenden Sträuchern. Ueberall sehr häufig.

subrufus Herbst. Auf Eichenbüschen. Sehr selten.

quadrimaculatus L. (didymus F.) Auf Blumen und Sträuchern, besonders auf *Urtica dioica* L. (Brennnessel). Gemein.

Lamii Herbst. Daselbst, namentlich auf *Lamium purpureum* L. (Taubnessel). Häufig.

Geranii Pk. Bei Mülverstedt. v. H.

trifasciatus Bach. Von Sträuchern geschöpft. 1 Exemplar.

MONONYCHUS. Schönherr.

Pseudacori F. Auf *Iris Pseudacorus* L. (Wasser-Schwertlilie) im Düsterröder Teiche, d. $^{1}/_{7}$. Sehr selten.

ACALLES. Schönherr.

turbatus Schh. Auf dem Ihlefelde aus Laub gesiebt. v. H.

RHYTIDOSOMUS. Schönherr.

globulus Herbst. Auf *Populus tremula* L. (Zitterpappel.) Selten.

CEUTHORHYNCHUS. Schönherr.

macula-alba Herbst. Auf Blüthen. Sehr selten.

suturalis F. Auf Zwiebelblüthe. Sehr selten.

syrites Germ. Bei Mülverstedt. v. H.

assimilis Pk. Auf Blüthen, namentlich auf Raps. Gemein.

Erysimi F. Auf *Sisymbrium Alliaria* Scop. (Knoblauchs-Hederich) und andere Pflanzen. Häufig.

contractus Marsh. Auf Blüthen. Häufig.

atratulus Gyll. (austerus Schh.) v. H.

setosus Schh. Einmal v. H.

Cochleariae Gyll. Auf *Cochlearia Armoracia* L. (Meerrettig). Selten.

posthumus Germ. v. H.

floralis Pk. Auf Blüthen. Ueberall gemein.

pulvinatus Gyll. Daselbst. Sehr selten.

nanus Schh. Daselbst. Sehr selten.

Ericae Gyll. (albosetosus Schh.) Daselbst. Häufig.

Echii F. Auf *Echium vulgare* L. (Natterkopf) am Schützenberge. Selten.

horridus Pz. Auf Distelblüthe. Sehr selten.

crucifer Ol. In den Blüthen von *Cynoglossum officinale* L. (Hundszunge). Ueberall sehr häufig.

litura F. Auf Teichpflanzen. Sehr selten. v. H.

asperifoliarum Gyll. Auf Blüthen. Ueberall sehr häufig.

campestris Schh. Daselbst, namentlich auf Kreuzblüthlern. Selten.

Chrysanthemi Schh. Daselbst, auch auf Weide. Häufig.

arquatus Herbst. Daselbst. Sehr selten.

melanostictus Marsh. v. H.

quadridens Pz. Auf Blumen und Sträuchern. Sehr häufig.

marginatus Pk. Daselbst. Sehr selten.

denticulatus Schrank. Daselbst. Sehr selten.

sulcicollis Gyll. Daselbst. Ueberall gemein.

Napi Schh. Daselbst, schon in den ersten warmen Frühlingstagen umher schwärmend. Nicht häufig.

cyanipennis Germ. Im April und Mai auf *Sisymbrium Alliaria* Scop. (Knoblauchs-Hederich) am Unstrutufer und auf andern Blumen und Sträuchern. Sehr häufig.

chalybeus Germ. v. H.

troglodytes Germ. Auf Wiesen. Ueberall sehr häufig.

RHINONCUS. Schönherr.

Castor F. Auf allerlei Pflanzen, besonders auf *Rumex Acetosella* L. (Sauerampfer) und auf Nesseln.

inconspectus Herbst. Sehr selten.

pericarpius F. Auf *Blitum Bonus Henricus* Meyer (Gute Heinrich) d. $^{26}/_{5}$ am Werraufer massenhaft; auch hier auf dieser Pflanze, sowie auf blühenden Sträuchern etc. sehr häufig.

subfasciatus Gyll. Auf Blüthen. Sehr selten.

POOPHAGUS. Schönherr.

Sisymbrii F. Von *Nasturtium sylvestre* und *amphibium* (Brunnenkresse) am Felchtaerbache geschöpft.

TAPINOTUS. Schönherr.

sellatus F. Auf blühenden Weiden an der Werra bei Mihla. v. H.

BAGOUS. Germar.

tempestivus Herbst. v. H.

lutulentus Schh. Auf Wasserpflanzen am Egelsee, Popperoder Teiche und Erdfalle im Johannisthale. Selten.

tibialis Schh. Daselbst, namentlich auf Wasserlinsen (*Lemna minor* L.). Häufig.

LYPRUS. Schönherr.

cylindrus Pk. Ebenfalls auf Wasserpflanzen, gemeinschaftlich mit vorigen Arten. Selten.

CIONIDAE.

CIONUS. Clairville.

Scrophulariae L. Auf *Scrophularia nodosa* und *aquatica* L. (Braunwurz) am Felchtaerbache, an Wasser- und Waldgräben und Ufern. Sehr häufig.

Verbasci F. Auf *Verbascum Thapsus* L. (Wollkraut, Königskerze) am Schützenberge, bei Messing's Ruhe, bei Görmar. Sehr häufig.

Thapsus F. Desgleichen.

hortulanus Marsh. Gemeinschaftlich mit *Scrophulariae* L. und ebenso häufig.

Blattariae F. Daselbst. Sehr selten.

pulchellus Herbst. Auf *Spiraea Ulmaria* L. (Spierstaude) Wiesen zwischen Görmar und dem Riesenberge. Nicht selten.

STEREONYCHUS. Suffrian.

Fraxini de Geer. Auf *Fraxinus excelsior* L. (Esche). Sehr selten.

GYMNETRON. Schönherr.

villosulus Schh. Auf *Veronica Beccabunga* L. (Bachbunge) im Felchtaerbache in der Richtung nach Weidensee auf beiden Seiten der Brücke. Selten.

Veronicae Germ. Daselbst. Häufig.

labilis Herbst. Auf der Popperoder Wiese an den Wassergräben geschöpft. Sehr selten.

rostellum Herbst. Desgleichen.

RHINUSA. Steph.

teter F. Auf *Linaria vulgaris* Mill. (Löwenmaul) auf der Lehde beim rothen Hause. Ziemlich selten.

Linariae Pz. Daselbst und an den Unstrutufern hinter Ammern. Selten.

noctis Herbst. v. H.

CLEOPUS. Suffrian.

Campanulae L. Auf Blüthen überall häufig. Den $^{26}/_{5}$ auf der Adolphsburg bei Treffurt zahlreich auf *Erysimum repandum* L. Aus der Frucht von *Campanula Trachelium* L. (Nesselblättrige Glockenblume) gezogen.

MECINUS. Germar.

pyraster Herbst. Auf Sumpfpflanzen. Nicht selten.

NANOPHYES. Schönherr.

Lythri F. Auf *Lythrum Salicaria* L. (Weiderich) am Unstrut- und Werraufer; in der Umgebung dieser Pflanze auch auf Weidengebüsch, wie z. B. d. $^{19}/_{6}$ bei dem frühern Gute Zella an der Werra. Häufig.

Calandridae.

SITOPHILUS. Schönherr.

granarius L. Auf Kornböden, unter dem Namen „schwarzer Kornwurm“ bekannt.

Oryzae L. Mit dem Reise eingeführt.

Cossonidae.

COSSONUS. Schönherr.

linearis L. Unter morscher Baumrinde. Am Fusse einer anbrüchigen Pappel im Mulme d. $^{26}/_{5}$, auch bei ausfliessendem Safte d. $^{17}/_{5}$.

cylindricus Sahlb. In Eichenklötzen.

RHYNCOLUS. Creutzer.

porcatus Germ. Unter Baumrinde. Sehr selten.

elongatus Gyll. Desgleichen. v. H.

truncorum Germ. Desgleichen. v. H. — Summa 328.

XYLOPHAGI.

HYLASTES. Erichson.

ater Pk. Unter Kiefernrinde. Ziemlich selten.

cunicularius Er. Unter Fichtenrinde. Selten.

attenuatus Er. Daselbst. Sehr selten. (1 Exemplar.)

palliatus Gyll. Daselbst. Häufig.

Trifolii Müller. v. H.

HYLURGUS. Latreille.

piniperda L. Unter Kiefernrinde. Sehr häufig.

DENDROCTONUS. Erichson.

micans Kug. An Fichtenstämmen; wurde mir vom Herrn Förster Baer im Grenzforsthause den $^{14}/_{6}$ in mehreren Expl. übersandt.

HYLESINUS. Fabricius.

crenatus F. Aus Eschenpfählen, die noch mit Rinde versehen waren, massenhaft gezogen. Desgleichen v. H.

Fraxini F. Desgleichen.

POLYGRAPHUS. Erichson.

pubescens Er. Unter Fichtenrinde. Nicht häufig. M. & v. H.

ECCOPTOGASTER. Herbst.

intricatus Ratzeb. Unter Rinde von Eichenblöcken bei der Schneidemühle in Görmar; unter Buchenrinde auf den Schlägen. Nicht selten. M. — Aus Eiche gezogen. v. H.

Pruni Ratzeb. Im Holze der Pflaumenbäume; in den Anlagen am Felchtaerthore in *Prunus Padus* L. (Traubenkirsche), diese Sträucher starben sämmtlich ab, weil der Magistrat meinen rechtzeitigen Vorschlag, d. 15. Juli 1858, unberücksichtigt liess.

rugulosus Ratzeb. In Obststämmen, namentlich Apfel. Hat sich in den letztern Jahren in den Gärten auf dem Lindenbühle weit verbreitet.

XYLOTERUS. Erichson.

domesticus L. Auf dem Viehberge zur Zeit des Schlages 1861 ein Exemplar an einem Buchenstocke.

lineatus Ol. An Kiefern- und Fichtenstämmen. Nicht selten.

CRYPHALUS. Erichson.

Piceae Ratzeb. Unter Fichtenrinde. Sehr selten.

BOSTRICHUS. Fabricius.

typographus L. Unter Fichtenrinde. Sehr häufig.

stenographus Dft. Unter Kiefernrinde. In den Mühlhäuser Waldungen selten.

Laricis F. mit *var. suturalis* Gyll. Unter Kiefern- und Fichtenrinde. Sehr häufig.

bispinus Ratzeb. An *Clematis Vitalba* L. (Waldrebe). Sehr selten.

curvidens Germ. Unter Rinde von Fichtenstöcken. Sehr selten.

chalcographus L. Desgleichen.

bidens F. In Kiefern. Nicht selten.

autographus Ratzeb. In Fichten. Sehr selten. v. H.

bicolor Herbst (fuscus Marsh.). Unter Buchenrinde. Sehr selten.

dispar F. Daselbst auf den Schlägen. Häufig, nur ♀.

monographus F. Unter Rinde von Eichenklötzen. Sehr selten.

Saxesenii Ratzeb. v. H.

PLATYPUS. Herbst.

cylindricus F. Ist vom Herrn Kunstmaler Meyer bei Sondershausen gefangen und mir zur Bestimmung überschickt worden. Summa 28.

CERAMBYCIDAE.

Spondylidae.

SPONDYLIS. Fabricius.

buprestoides L. In faulen Fichtenstöcken. Nicht selten.

Prionidae.

PRIONUS. Geoffroy.

coriarius L. Unter Rinde und im Moder alter Eichenstöcke. Selten.

Cerambycidae.

CERAMBYX. Linné.

Hammaticherus. Serville.

heros F. In Eichen. In der Eiche, die südlich vom weissen Hause da steht, wo früher ein Schiesstand war. In den Mühlhäuser Waldungen überhaupt sehr selten.

cerdo L. In Buchen, auf blühenden Sträuchern. Bei Treffurt vom Küster Tetemann gefangen.

ROSALIA. Serville.

alpina L. Jm Jahre 1836 soll dieser schöne Bockkäfer in grosser Anzahl von dem Actuarius Mädler zu Nazza im Werrathale beim Gute Zella auf Blüthen von *Sambucus racemosa* L., die dort selbst an den Felsabhängen wachsen, gesammelt worden sein. Vor einigen Jahren habe ich vom Herrn Förster Zeus in dem nahe gelegenen Orte Falken 3 Stück, und in diesem Jahre von dem Lehrer zu Lengefeld bei Bischofstein, woselbst diese Käfer unter dem Namen „Himmelszinge“ im Dorfe an alten Säulen kriechen, 5 Stück erhalten. Sämmtliche Exemplare besitzen ein dunkleres Colorit als die von den Alpen.

AROMIA. Serville.

moschata L. Auf Weide. Nicht häufig.

CALLIDIUM. Fabricius.

Rhopalopus. Muls.

clavipes F. Auf frisch gefälltem Holze und auf blühenden Sträuchern. Ziemlich selten.

femoratum L. Daselbst. Sehr selten.

Callidium. Muls.

violaceum L. Daselbst. Selten.

rufipes F. Daselbst. Sehr selten.

Phymatodes. Muls.

variabile L. Daselbst; wird durch die Holzabfuhren, wie auch die vorgenannten Arten, mit in die Stadt gebracht, wodurch diese Käfer nicht selten in Häusern oder in Gärten auf Blumen gefunden werden.

HYLOTRUPES. Serville.

bajulus L. Auf gefälltem Holze, unter Rinden und auf blühenden Sträuchern. Nicht selten.

TETROPIUM. Kirby.
Criomorphus. Muls.

luridum L. (castaneum L.) An Fichtenstämmen im Spüttelgrunde. Selten.

ASEMUM. Eschscholtz.

striatum L. An Wurzelstöcken von Kiefern und Fichten. Sehr selten.

CRIOCEPHALUS. Mulsant.

rusticus L. In Kieferstöcken. Sehr selten. Ein Exemplar wurde mir von einem Tischler überbracht, in dessen Werkstätte es zur Entwicklung gekommen war.

CLYTUS. Fabricius.

arcuatus L. Im Walde auf blühenden Sträuchern. Selten.

arietis L. (gazella F.). Daselbst. Selten.

ornatus F. Daselbst, namentlich bei Lengefeld, Töpfer und Dingelstädt nicht selten. Zwei lebende Exemplare wurden mir ebenfalls von einem Tischler überbracht.

plebejus F. Daselbst. Sehr selten.

mysticus L. Daselbst, besonders auf Weissdornblüthe im Walde und in der Nähe der Stadt. Sehr häufig.

OBRIUM. Latreille.

cantharinum L. (ferrugineum F.) Dr. B.

brunneum F. Auf Blüthen von *Spiraea Ulmaria* L. bei der Thiemensburg.

GRACILIA. Serville.

pygmaea F. Auf blühenden Sträuchern. Selten.

LAMIADAE.

DORCADION. Dalman.

fuliginator L.*) Im Mai auf Rainen und Grasrändern im Jo-

*) Ausser der dicht weissgrau behaarten Form kommen hier folgende Abarten vor:

1.) glänzend schwarz, ohne jegliche Behaarung der Flügeldecken (häufig);
2.) weissgrau behaart mit zwei glatten schwarzen Schwielen, von welchen die eine mit dem Nahtrande, die andere mit dem Seitenrande der Flügeldecken parallel läuft (nicht selten);
3.) mit dicht hellbrauner Behaarung (sehr selten);
4.) mit dunkelbraunem Filze, der sich über die Flügeldecken als eine unregelmässige Binde legt, wobei der Schulter-, sowie der Seiten- und Spitzenrand, als dicht weissgrau behaart, frei bleibt.

Ausserdem bemerke ich noch, dass ich die Normalform unter sich, sowie auch mit den Nebenformen namentlich häufig mit der sub 1. erwähnten, ferner auch die schwarze Form (sub 1) unter sich in copula angetroffen habe.

hannisthale, zwischen Popperode und dem weissen Hause, am Fusse des Riesenberges, am Diebesstiege da, wo die Separation noch ein Stückchen Rasenweg übrig gelassen hat.

LAMIA. Fabricius.

textor L. Im Moder alter Baumstämme, namentlich der Weide. Nicht selten wandert er an den Unstrutufern unter dem Weidengebüsch auf dem Geniste herum ($^{20}/_{5}$).

ASTYNOMUS. Stephens.

aedilis L. Ist mir mehrfach, als in Häusern und Ställen gefunden, überbracht worden, also durch Bauholz vom Thüringerwalde eingeführt.

LIOPUS. Serville.

nebulosus L. Bei Holzlagern im Walde und in Häusern. Ziemlich selten.

POGONOCHERUS. Latreille.

fascicularis Pz. Auf jungen Kiefern und Fichten. Ziemlich selten.

hispidus L. Daselbst, auch auf blühenden Sträuchern, in Häusern an Fenstern.

pilosus F. Desgleichen.

ANAESTHETIS. Mulsant.

testacea F. Auf blühenden Sträuchern, 2 Exemplare. M. — Bei Grossborschla. Dr. B.

SAPERDA. Fabricius.

carcharias L. An Pappeln (bei Schröterode) und auf blühenden Sträuchern. Ziemlich häufig, das ♂ sehr selten.

scalaris L. An Weide und auf Weissdornblüthe ($^{24}/_{5}$). Sehr selten. M. — Bei Niederdorla 1 Exemplar in der Nähe eines Zaunes im Fluge gefangen. Dr. Z.

populnea L. Im Walde auf jungen Espentrieben und auf Blüthen. Sehr häufig.

TETROPS. Stephens.

praeusta L. Auf Weide bei Bollstedt, auf Weissdornblüthe bei Kunze's Thürmchen, bei den Eichelgarten ($^{20}/_{5}$), im Spüttelgrunde etc. Sehr häufig.

STENOSTOLA. Redtenbacher.

nigripes F. Auf Weissdornblüthe. Sehr selten.

OBEREA. Mulsant.

oculata L. Im Walde auf Sträuchern, besonders auf vorjährigen Holzschlägen. Nicht häufig.

pupillata Sch. Daselbst. Sehr selten.

linearis L. Auf Hasel bei Mülverstedt. v. H.

PHYTOECIA. Mulsant.

ephippium F. Auf blühenden Sträuchern, namentlich auf der sehr ergiebigen Weissdornblüthe, auch d. 19/6 auf Weidengebüsch am Werraufer bei Zella. Nicht selten.

cylindrica L. Desgleichen.

nigricornis F. Daselbst, auch auf *Chrysanthemum leucanthemum* L. (Wucherblume). Nicht selten.

virescens F. Im Juni in den Blüthen von *Cynoglossum officinale* L. (Hundszunge). Sehr häufig. M. — Auch auf *Echium vulgare* L. (Natterkopf). v. H.

LEPTURIDAE.

NECYDALIS. Linné.
Molorchus. Fabr.

major L. An Weidenbäumen. Sehr selten.

minor L. Auf *Spiraea Ulmaria* L. (Spierstaude), *Heracleum Sphondylium L.* (Bärenklau) und andern Blüthen. Nicht selten.

umbellatarum L. Daselbst, mit Vorigem oft gemeinschaftlich, aber seltner.

RHAMNUSIUM. Latreille.

Salicis F. Auf Weide bei Peterhof. 1 Exemplar.

RHAGIUM. Fabricius.

mordax F. Im Spätherbste und im Frühlinge unter morscher Eichenrinde. dann auf Sträuchern. Selten.

inquisitor F. Daselbst und unter Rinde anderer Wurzelstöcke. Sehr häufig.

indagator L. Im Nadelgehölz unter Rinde von Wurzelstöcken. In den Mühlhäuser Waldungen sehr selten; häufiger auf dem Eichsfelde, woselbst ich ein Exemplar fing mit der Beute einer *Formica herculanea*, die der Käfer selbst noch im Spiritus im Munde fest gehalten hat, und so in meiner Sammlung steckt.

bifasciatum F. Aus einer kleinen Sammlung des Herrn Försters Klug erhalten.

TOXOTUS. Serville.

cursor L. Auf blühenden Sträuchern. Ziemlich selten.

meridianus L. mit *var. chrysogaster* Schrank. Daselbst und an allen Zäunen sehr gemein.

PACHYTA. Serville.

quadrimaculata L. Im Walde auf blühenden Sträuchern und *Heracleum Sphondylium* L. (Bärenklaue), am Heldrasteine und auf dem Eichsfelde. Nicht häufig. Einmal in grosser Anzahl im Schafthale bei Volkenrode.

octomaculata F. Daselbst und auf *Spiraea Ulmaria* L. Sehr häufig

virginea F. Daselbst. Ziemlich selten.

collaris L. Daselbst. In den Thonbergsgärten an dem südlichen Abhange auf Umbelliferen d. 18/5. Ueberall sehr häufig.

STRANGALIA. Serville.

quadrifasciata L. Auf den Blüthen von *Sambucus racemosa* L. an der Chaussee nach Nazza und bei Zella, sowie auf andern blühenden Sträuchern. Ziemlich selten.

atra F. Daselbst, auch auf Umbelliferen, besonders ***Heracleum Sphondylium*** L. Sehr häufig.

armata Herbst. Daselbst, liebt besonders die Blüthe von ***Chrysanthemum leucanthemum*** L. Sehr häufig.

var. calcarata F. Ebenfalls häufig.

nigra L. Daselbst. Sehr selten.

bifasciata Müll. (cruciata Ol.) Daselbst. Nicht selten.

melanura L. Daselbst. Ueberall gemein.

LEPTURA. Linné.

testacea L. (rubrotestacea Ill.) Aufenthalt wie die Arten der vorigen Gattung. Häufig.

scutellata F. Desgleichen. Ziemlich selten.

sanguinolenta L. Desgleichen. Selten.

maculicornis De Geer. Desgleichen. Häufig.

livida F. Desgleichen. Ziemlich selten.

tomentosa F. Desgleichen. Selten.

ANOPLODERA. Mulsant.

sexguttata F. mit *var. exclamationis* F. Auf Weissdornblüthe im Spüttelgrunde. Ziemlich selten.

rufipes Schaller. Daselbst. Ziemlich selten. M. — Aus Eichenholz gezogen. v. H.

lurida F. Auf Weissdornblüthe. Jahrweise sehr häufig.

GRAMMOPTERA. Serville.

laevis F. Auf Blüthen. Ueberall sehr häufig.

quadriguttata F. Auf Weissdornblüthe. Sehr selten.

analis Pz. Daselbst. Selten.

ruficornis F. Daselbst, namentlich im Reiser'schen Thale. Sehr häufig.

praeusta F. Daselbst. Nicht selten. — Summa 77.

CHRYSOMELINAE.

Sagridae.

ORSODACNA. Latreille.

Cerasi F. mit mehreren Varietäten. Auf Blüthen. Ueberall sehr gemein.

Donacidae.

DONACIA. Fabricius.

crassipes F. Im Mai und Juni (wie alle Arten dieser Gattung) auf *Typha latifolia* L. (breitblättrige Rohrkolbe) im Popperoder Teiche und an einigen Stellen in der Unstrut. Selten.

bidens Ol. (cincta Germ.) Daselbst, auch auf *Potamogeton natans* L. (Schwimmendes Laichkraut) im Egelsee und Erdfall bei Popperode; ferner auf *Sagittaria sagittaefolia* L. (Pfeilkraut) am Werraufer bei Treffurt. Nicht selten.

dentipes F. Daselbst. Ueberall sehr häufig.

Lemnae F. Vorzüglich auf *Lemna minor* L. (Wasserlinse) im Kutschenloche und im Erdfalle im Johannisthale. Sehr häufig.

Sagittariae F. Auf genannten Pflanzen häufig; auch an solchen Orten, wo das Pfeilkraut nicht vorkommt.

obscura Gyll. Daselbst. Sehr selten.

sericea L. mit *var. violacea* Gyll. Ueberall sehr häufig.

nigra F. Sehr selten. Dr. Str.

discolor Hoppe. Ueberall gemein, namentlich am Egelsee und an den zwei Teichen im Felde bei Altengottern.

affinis Kunze. Daselbst. Nicht so häufig.

semicuprea Pz. 1 Exemplar.

Menyanthidis F. Auf *Phragmites communis* Trin. im Popperoder Teiche und an einigen Stellen an der Unstrut. Ziemlich selten.

linearis Hoppe (simplex F.). Ueberall sehr häufig, besonders am Egelsee und am Thomasteiche.

Crioceridae.

ZEUGOPHORA. Kunze.

subspinosa F. Auf Weiden an der Unstrut; auf Pappelschösslingen ($^{12}/_{8}$) im Oelgraben. Ziemlich selten.

scutellaris Suffr. Mit Vorigem in Gemeinschaft, aber seltner.

flavicollis Marsh. v. H.

LEMA. Fabricius.

puncticollis Curt. (rugicollis Suffr.) Im Juni auf Wiesen, Blumen, Disteln, Sträuchern. Ueberall häufig.

cyanella L. Daselbst. Sehr häufig.

Erichsonii Suffr. v. H.

melanopa L. Daselbst. Ueberall sehr häufig.

CRIOCERIS. Geoffroy.

merdigera L. Im Walde auf *Lilium Martagon* L. (Türkenbund). Nicht selten.

brunnea F. Daselbst und auf *Convallaria majalis* und *multiflora* L. (Maiblumen). Sehr häufig.

duodecimpunctata L. Auf *Asparagus officinalis* L. (Spargel), im Juni am häufigsten.

Asparagi L. Daselbst, im Herbste am häufigsten.

Clythridae.

CLYTHRA. Laicharting.

Labidostomis. Redtbch.

longimana L. Auf Weide bei Peterhof etc., auf blühenden Sträuchern im Spüttelgrunde, im Reiser'schen Thale. Nicht selten.

Clythra in. Spec.

laeviuscula Ratzeb. Auf Weidengebüsch bei der Steinbrückenmühle und an der Unstrut. Im Juni bis Juli sehr häufig.

Gynandrophthalma. Lac.

cyanea F. Auf Blüthen. Ueberall sehr häufig.

affinis Ill. Bei Weberstedt, 1 Exemplar. v. H.

aurita L. Auf Blüthen. Ziemlich selten.

LAMPROSOMA. Kirby.

Omorphus. Curt.

concolor Strm. Auf der Wiese im Spüttelgrunde geschöpft. Sehr selten.

Eumolpidae.

EUMOLPUS. Kugelann.

obscurus L. Auf *Epilobium angustifolium* L. (Weidenröschen) am Felchtaerbache, im Heyroder Querthale bei den Steinbrüchen. Nicht selten.

PACHNEPHORUS. Redtenbacher.

arenarius F. Auf Wiesen und Blüthen am Schützenberge, bei der Breitsülze etc.; den $^{29}/_{2}$ unter Steinen am Prinzenwege. Nicht selten.

Cryptocephalidae.

CRYPTOCEPHALUS. Geoffroy.

Coryli L. Auf Hasel und blühenden Sträuchern, am Schützenberge d. $^{3}/_{6}$ auf *Cytisus sessilifolius* L. Ueberall ziemlich selten.

variegatus F. Auf blühenden Sträuchern. Sehr selten.

variabilis Schneid. Auf Weide im Reiser'schen Thale. Selten.

sexpunctatus L. Desgleichen.

violaceus F. Auf Weidengebüsch am Werraufer bei dem frühern Gute Zella, 3 Stück.

sericeus L. Auf Blumen. Ueberall gemein.

aureolus Suffr. Daselbst. Sehr selten.

Hypochoeridis L. Daselbst. Gemein.

nitens L. Auf Weissdornblüthe im Spüttelgrunde. Ziemlich selten.

nitidulus Gyll. Daselbst bei der Breitsülze und auf Weide. Selten.

Moraei L. Auf Blüthen. Ueberall häufig.

flavipes F. Auf Erle, Weide, Pappel an dem Unstrutufer und auf Weissdornblüthe. Nicht selten.

vittatus F. Daselbst, auch auf Pflanzen, als: *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Sarothamnus vulgaris* Wimm. (Besenstrauch) etc. Sehr häufig.

bilineatus L. Auf Blumen. Sehr selten.

pygmaeus F. v. H.

minutus F. Auf *Rumex acetosella* L. (Sauerampfer) auf der Lehde beim rothen Hause, auf der Schonung bei der grünen Pforte, und auf einer Wiese vor dem Walde hinter Langula. Sehr häufig.

gracilis F. Auf jungen Pappelschösslingen im Oelgraben ($^{12}/_{8}$), auf Weidengebüsch an der Unstrut und Werra ($^{26}/_{7}$). Sehr häufig.

Hübneri F. Daselbst. Selten.

labiatus L. Daselbst, auf Blüthen, Häufig.

geminus Gyll. Daselbst. Sehr häufig.

bipunctatus L. Auf blühenden Sträuchern. Nicht selten.

PACHYBRACHYS. Suffrian.

hieroglyphicus F. Auf Weidengebüsch am Unstrutufer ziemlich selten; auf *Oenothera biennis* L. (Nachtkerze) am Werraufer bei Treffurt ($^{26}/_{6}$) mit Larve, Puppe und Käfer massenhaft.

Chrysomelidae.

TIMARCHA. Latreille.

coriaria F. Auf Rasenrändern, an Wegen und unter Steinen. Ueberall sehr häufig.

CHRYSOMELA. Linné.

staphylea L. Auf Rasenplätzen, Rändern, Wegen, unter Steinen. Sehr häufig.

varians F. mit *var. Hyperici* De Geer und *Centaurei* F. auf *Hypericum perforatum* L. (Hartheu). Sehr häufig.

goettingensis L. Auf Wegen und unter Steinen. Ziemlich selten.

haemoptera L. Daselbst. Ueberall sehr häufig.

sanguinolenta L. Desgleichen.

marginata L. Daselbst. Sehr selten.

analis L. Desgleichen.

violacea Pz. Auf *Mentha aquatica* L. (Wassermünze) an Wassergräben, Bächen und Flüssen. Gemein.

fastuosa L. Auf *Galeopsis Ladanum* L. (Ackerhohlzahn) *Mentha sylvestris* und *arvensis* L. (Münze), sowie auf andern Blumen. Ueberall sehr häufig.

cerealis L. Auf Blumen und unter Steinen auf grasigen Rändern und Plätzen. Ueberall sehr häufig.

var. ornata Ahr. Sehr selten.

polita L. Daselbst. Nicht selten.

fucata F. Im Frühlinge unter Steinen, später auf ***Hypericum perforatum*** L. Ziemlich selten.

geminata Gyll. Daselbst. Nicht selten.

LINA. Redtenbacher.

aenea L. Auf Weiden und Erlen. Ziemlich selten.

cuprea F. An dem Stamme eines im Freien stehenden Birnbaumes bei Geismar auf dem Eichsfelde gesellschaftlich im Puppenzustande, aus welchem ich 4 Stück gezogen habe.

Populi L. Auf Weiden, Pappeln und Espen. Gemein.

Tremulae F. Desgleichen.

longicollis Suffr. Desgleichen.

GONIOCTENA. Redtenbacher.

rufipes De Geer. Auf Weiden. Nicht häufig.

viminalis L. Daselbst. Gemein.

var. decempunctata F. Selten.

var. haemorrhoidalis F. Nicht selten.

litura F. Auf *Sarothamnus vulgaris* Wimm. (Besenstrauch) im Hainich am Wege nach Heyrode und am Heldrasteine am Abhange nach Grossborschla zu. Häufig.

pallida L. (dispar Pk.) Auf Weiden. Nicht häufig.

GASTROPHYSA. Redtenbacher.

Polygoni L. An Wegen, Rainen und Mauern auf ***Polygonum aviculare*** L. (Vogel-Knöterig). Gemein. (d. $^{18}/_{5}$ in copula).

PLAGIODERA. Redtenbacher.

Armoraciae L. Auf ***Cochlearia Armoracia*** L. (Meerrettig) und auf Weide. Gemein.

PHAEDON. Latreille.

Cochleariae F. Daselbst. Gemein.

PHRATORA. Redtenbacher.

Vitellinae L. Auf Weiden. Gemein.

tibialis Suffr. Daselbst. Häufig.

vulgatissima L. Desgleichen.

HELODES. Paykull.

aucta F. Auf ***Ranunculus acris*** L. (Hahnenfuss) und andern Blumen im Mai und Juni. Popperoder Wiese. Gärten bei Sambach. Wiesen am Riesenberge und am Felchtaerbache. Sehr häufig.

marginella L. Desgleichen. In der Blüthe von *Ranunculus acris* L. $^{16}/_{5}$ in den Brunnenkressgraben in copula. Auf der Popperoder Wiese d. $^{7}/_{11}$ unter Rinde von Erlenstöcken in vollkommener Entwickelung.

hannoverana F. Daselbst zur Zeit, wenn *Caltha palustris* L. (Sumpf-Dotterblume) blüht. Nicht so häufig.

Phelandrii L. Auf *Oenanthe Phelandrium* Lam. (Wasserfenchel) im Kutschenloche, Egelsee und Popperoder Teiche; auf *Ranunculus Lingua* L. (Grosser Hahnenfuss) d. $^{6}/_{8}$ in grosser Anzahl im Düsterröder Teiche; d. $^{16}/_{4}$ unter Genist im Wasser am Rande des Kutschenlochs.

Beccabungae Ill. (violacea F.) In Wassergräben und Bächen auf *Veronica Beccabunga* L. (Bachbunge). Gemein.

Gallerucariae.

ADIMONIA. Laicharting.

Tanaceti L. Im Frühlinge unter Steinen, im Herbste auf Grasplätzen, Rainen, Wegen, Chausseen. Sehr häufig.

rustica Schall. Daselbst im Sommer. Ziemlich selten.

Capreae L. Auf Weide. Gemein.

sanguinea F. Auf Weissdornblüthe. Sehr häufig.

GALLERUCA. Fabricius.

lineola F. Auf Weiden und blühenden Sträuchern. Sehr häufig.

calmariensis L. (Lythri Gyll.) Auf *Lythrum Salicaria* L. (Weiderich) und andern Sumpfpflanzen. Ziemlich selten.

Viburni Pk. Auf blühenden Sträuchern, namentlich auf *Viburnum Opulus* L. (Schneeball). Sehr häufig.

AGELASTICA. Redtenbachér.

Alni L. Auf Erlengebüsch an der Unstrut, im Schmalzhölzchen etc. Sehr häufig.

halensis L. (nigricornis F.) Auf Sträuchern. Selten.

CALOMICRUS. Stephens.

pinicola Dft. Auf Fichten. Sehr häufig.

LUPERUS. Geoffroy.

rufipes F. Auf Kiefern und Fichten. Sehr häufig.

flavipes L. Auf Erlen, Pappeln, blühenden Sträuchern etc. Ueberall sehr häufig.

Halticidae.

HALTICA. Geoffroy.

Graptodera. All.

consobrina Dft. An niedern Pflanzen am Werraufer auf den Sanddünen bei Treffurt, d. $^{26}/_{6}$. Häufig.

oleracea L. Auf *Brassica oleracea* L. (Kohl) und auf vielerlei Blüthen. Gemein.

Linozosta. All.

mercurialis F. Auf *Mercurialis perennis* L. (Bingelkraut) im Reiser'schen Hagen. Selten. M. — Auch bei Mülverstedt. v. H.

Crepidodera. All.

rufipes L. (ruficornis F.) Auf Blüthen. Sehr häufig.

nitidula L. Auf Weiden. Häufig.

Helxines L. Daselbst. Gemein.

var. fulvicornis F. Sehr selten.

pubescens E. H. Auf *Atropa Belladonna* L. (Tollkirsche) in den Chausseegräben zwischen Langula und Nazza. Nicht selten.

impressa F. Auf Blüthen. Häufig.

ferruginea Schrank. Desgleichen.

Modeeri L. Auf *Equisetum arvense* L. (Schachtelhalm) und auf Gräsern. Häufig.

ventralis Ill. Auf Wiesenpflanzen. Ziemlich selten.

Podagrica. All.

fuscicornis L. (rufipes F.) Wird den Gartenmalven sehr schädlich.

Phyllotreta. Foudr.

Armoraciae E. H. Auf *Cochlearia Armoracia* L. (Meerrettig). Nicht häufig. M. — Bei Mülverstedt einmal in grosser Anzahl. v. H.

Brassicae F. (4 pustulata Pk.) Auf Kohlpflanzen. Selten.

sinuata Redtb. Desgleichen.

nemorum L. Auf Weiden etc. Gemein.

vittula Redtb. Daselbst. Häufig.

atra E. H. Auf Kohlpflanzen und andern Kreuzblüthlern. Gemein.

obscurella Ill. Daselbst. Selten.

Lepidii E. H. Daselbst. Gemein.

antennata E. H. v. H.

Batophila. Foudr.

Rubi Pk. Auf *Rubus Idaeus* L. (Himbeere). Selten.

Aphthona. All.

Cyparissiae E. H. Im Juli auf *Euphorbia cyparissias* L. (Wolfsmilch). Sehr häufig.

Euphorbiae F. Daselbst und auf *Cynoglossum* L. (Hundszunge). Häufig.

Balanomorpha. Foudr.

rustica L. Im Frühlinge unter Steinen, später auf Wiesen. Häufig.

Chrysanthemi E. H. Auf *Chrysanthemum leucanthemum* L. Ziemlich selten.

LONGITARSUS. Latreille.

Anchusae Pk. Im Mai und Juni auf *Cynoglossum officinale* L., *Echium vulgare* L. (Natterkopf) und *Anchusa officinalis* L. (Ochsenzunge). Sehr häufig.

holsaticus L. v. H.

quadripustulatus F. Auf der Wiese im Spüttelgrunde. Selten.

parvulus Pk. Auf *Clematis Vitalba* L. (Waldrebe). Sehr häufig.

luridus Scop. Auf Wiesen und Blumen. Nicht selten.

Nasturtii F. Am Felchtaerbache uud an andern Wassergräben auf *Nasturtium sylvestre* R. (Wilde Brunnenkresse). Sehr häufig.

Verbasci Pz. Auf *Verbascum Thapsus* L. (Königskerze) am Schützenberge, auf *V. Lychnitis* L. bei Falken. Selten.

atricillus Gyll. Auf Wiesen. Sehr häufig.

melanocephalus Gyll. (atricapillus Dft.) Auf Wiesen, Blumen, Blüthen von *Lonicera Xylosteum* L. (Heckenkirsche). Sehr häufig.

atricapillus Redtb. Desgleichen.

pratensis Pz. Desgleichen.

boppardiensis Bach. Auf *Cynoglossum officinale* L. Sehr selten. M. — Bei Mülverstedt. v. H.

pusillus Gyll. Auf Wiesen und Blumen. Sehr selten.

tabidus F. Von Uferpflanzen des Popperoder Teiches 1 Expl. geschöpft.

PLECTROSCELIS. Redtenbacher.

semicoerulea E. H. Auf Blumen und Gräsern. Sehr selten.

concinna Marsh. (dentipes E. H.) Daselbst. Sehr häufig.

aridella Pk. Daselbst. Ziemlich selten.

Sahlbergii Gyll. Am Teiche bei Mülverstedt. v. H.

Mannerheimii Gyll. Selten.

aridula Gyll. Sehr häufig.

PSYLLIODES Latreille.

Dulcamarae E. H. Auf *Solanum Dulcamara* L. (Bittersüss) bei Weidensee und an einem Tümpfel im Felde östlich der Diebesmühle. Selten.

chalcomera Ill. Auf der Blüthe von *Linum usitatissimum* L. (Lein). Sehr häufig.

chrysocephala L. Auf Kohlarten und Blüthen. Sehr häufig.

Napi E. H. (Rapae Ill.) Desgleichen.

affinis Pk. (exoleta Ill.) Ueberall gemein.

APTEROPEDA. Redtenbacher.

globosa Ill. (conglomerata Ill.) Auf Wiesen. Ziemlich selten.

HYPNOPHILA. Foudras.

Caricis Märk. Auf Wiesen im Spüttelgrunde. Selten.

SPHAERODERMA. Stephens.

testacea F. Im Walde auf Disteln. $^{4}/_{8}$. Nicht selten.

HISPIDAE.

HISPA. Linné.

atra L. Auf der Popperoder Wiese geschöpft. Sehr selten.

CASSIDARIAE.

CASSIDA. Linné.

equestris F. Im Frühlinge unter Laub, später an allerlei Pflanzen, besonders *Stachys silvatica* L. (Wald-Ziest) und *Mentha*-Arten. Gemein.

hemisphaerica Herbst. Auf *Silene inflata* Sm. (Blasiges Leimkraut) im Juli am Schützenberge; ein andermal im Juni von Wasserpflanzen am Popperoder Teiche geschöpft. Sehr selten.

sanguinosa Suffr. Auf *Tanacetum vulgare* L. (Rainfarn) am Unstrutufer bei der Walkmühle. Sehr selten.

rubiginosa Ill. Im Frühlinge unter Laub und Stein ($^{20}/_{2}$), später auf Schilfpflanzen.

vibex L. Daselbst. Selten.

denticollis Suffr. Desgleichen.

stigmatica Suffr. Desgleichen.

chloris Suffr. Auf *Achillea millefolium* L. (Schafgarbe). Selten. M. und v. H.

sanguinolenta F. Unter Moos. Selten.

nobilis L. An Steinen, Wänden, auf Gräsern, Blumen, Sträuchern etc. Sehr häufig.

oblonga Ill. Unter Mooss. Sehr selten.

obsoleta Ill. Im Walde unter Moos und auf Stellarien. Häufig.

ferruginea F. Auf blühenden Sträuchern, auf *Achillea millefolium* L., *Convolvulus arvensis* L. und vielen andern Pflanzen. Sehr häufig.

nebulosa L. Auf *Chenopodien*, im October einmal in mehreren Exemplaren auf *Helleborus foeditus* L. (Stinkende Nieswurz) im Logengarten. Sehr häufig.

var. affinis F. Nicht selten. — Summa 172.

EROTYLIDAE.

ENGIS. Fabricius.

sanguinicollis F. In Schwärmen. Selten.

humeralis F. Daselbst. Sehr häufig.

rufifrons F. Daselbst. Selten.

bipustulatus F. Daselbst. Ziemlich häufig.

TRIPLAX. Paykull.

russica L. In pilzigem, schwammigem Moder, gemischt mit theils fliessendem, theils halb trocknem Safte am Fusse eines Kastanien-Stammes gesellschaftlich, ($^{16}/_{7}$).

aenea Pk. In ähnlicher Weise an einem Pappelstumpfe bei der Walkmühle, ($^{16}/_{4}$). An Weidenstämmen in lang fortlaufenden, mit Schwämmen ausgefüllten Ritzen, in welchen sich diese Thiere auf und ab bewegen. Sehr häufig.

TRITOMA. Fabricius.

bipustulata F. In Schwämmen und in der Nähe von ausfliessendem Safte. Nicht selten. — Summa 7.

COCCINELLIDAE.

HIPPODAMIA. Mulsant.

tredecimpunctata L. Auf Uferpflanzen. Ueberall sehr häufig.

COCCINELLA. Linné.

Anisosticta. Redtb.

novemdecimpunctata L. Auf Blumen und Sträuchern, besonders auf Wasserpflanzen. Nicht selten.

Adonia. Muls.

mutabilis Scrib. Auf Uferpflanzen und Blüthen; von *Mentha aquatica* L. (Wasser-Münze) an der Unstrut aus Larven und Puppen 6 Stück gezogen. Sehr häufig.

Adalia. Muls.

obliterata L. (livida de Geer., M-nigrum Gyll.) Im Walde auf Fichten und Kiefern. Selten.

bipunctata L. (dispar Ill.) Ueberall gemein.

undecimnotata Schn. Auf Disteln. Selten.

Harmonia. Muls.

impustulata L. Ueberall gemein.

Coccinella. Muls.

quatuordecimpustulata L. Ueberall gemein.

variabilis Ill. Desgleichen.; *var. humeralis* Schn. 1 Exemplar.

undecimpunctata L. Ueberall einzeln und selten; nur einmal fand ich diesen Käfer in grosser Anzahl beisammen im October in einem morschen Nussbaume bei Pfafferode.

hieroglyphica L. Auf Fichten und Kiefern im Walde. Selten.

quinquepunctata L. Ueberall gemein.

septempunctata L. Desgleichen.

HALYZIA. Mulsant.

Anatis. Muls.

ocellata L. Auf Kiefern beim weissen Hause, auch daselbst auf Distelblüthen. Nicht häufig.

Mysia. Muls.

oblongoguttata L. Daselbst. Ziemlich selten.

Sospita. Muls.

tigrina L. Auf Erlen. Ziemlich selten.

Myrrha. Muls.

octodecimguttata L. Auf Kiefern und Fichten. Nicht häufig.

Calvia. Muls.

quatuordecimguttata L. Ueberall sehr häufig.

decemguttata L. Sehr selten.

bis-septemguttata Schall. Desgleichen.

Halyzia. Muls.

sedecimguttata L. Selten.

Thea. Muls.

vigintiduopunctata L. Auf *Verbascum Thapsus* L. (Königskerze); am Fusse der Pappeln auf der Chausee bei Ammern. Häufig.

Propylea. Muls.

quatuordecimpunctata L. Sehr häufig.

MICRASPIS. Redtenbacher.

duodecimpunctata L. An Wänden, oft gesellschaftlich an und unter Steinen und an Wurzeln im Freien stehender Bäume.

CHILOCORUS. Leach.

renipustulatus Scrib. Auf Pappeln, Weiden etc. Sehr häufig.

bipustulatus L. v. H.

HYPERASPIS. Redtenbacher.

campestris Herbst. v. H.

EPILACHNA. Chevrolat.

Lasia. Muls.

globosa Schn. Ueberall, namentlich auf Kleefeldern, gemein.

Cynegetis. Redtb.

impunctata L. Auf der Egelsee - Wiese. Selten. M. — Auch bei Mülverstedt. v. H.

PLATYNASPIS. Redtenbacher.

villosa Fourer. Im April unter Moos und Steinen, später auf allerlei Pflanzen. Sehr häufig.

SCYMNUS. Kugelann.

quadrilunulatus Ill. Auf Blüthen und Gräsern im Walde. Selten.

nigrinus Kugel. Auf Fichten. Häufig.

pygmaeus Four. Selten.
marginalis Rossi. Sehr selten.
frontalis F. mit *var. bipustulatus.* Pz. Ueberall sehr häufig.
Abietis Pk. Auf Fichten. v. H.
discoideus Ill. Auf Kiefern und Fichten. Häufig.
analis F. Auf Gräsern und Blüthen, im Frühlinge unter Steinen. Nicht selten.
haemorrhoidalis Herbt. Desgleichen.
capitatus F. Daselbst. Sehr selten.
ater Kugel. Ueberall gemein.
minimus Pk. Auf der Blüthe von *Lonicera Xylosteum* L. (Hekkenkirsche). Sehr selten.

COCCIDULA. Kugelann.

scutellata Herbst. An Schilf und andern Pflanzen am Ufer des Popperoder Teiches, des Egelsees, der Unstrut. Sehr häufig.
rufa Herbst. Desgleichen.

ALEXIA. Stephens.

pilosa Pz. Bei Mülverstedt aus Moos gesiebst. v. H. — Summa 45.

CORYLOPHIDAE.

SERICODERUS. Stephens.

Gryphinus. Redtb.

lateralis Gyll. In faulen Pflanzenstoffen bei Mülverstedt. v. H.

ORTHOPERUS. Stephens.

brunnipes Gyll. (piceus Steph.) In faulem Holze. Sehr selten.
atomus Gyll. Bei Schimmel in Kellern, an Gurkenfässern etc. Sehr häufig.

ENDOMYCHIDAE.

Endomychini.

LYCOPERDINA. Latreille.

Bovistae F. Im Spätherbste in *Lycoperdina gemmatum* F. und *caelatum* Bull. (bovista Pers.) (Staubpilze). Sehr häufig. Einmal ($^{30}/_{3}$) im Walde aus Laub mittelst des Siebes gefangen.
succincta L. Daselbst. Sehr selten.

Mycetaeini.

MYCETAEA. Stephens.

hirta Marsh. Unter Steinen an feuchten Orten, im Hofe, im Stalle, unter Schoppen, unter Laub. Sehr häufig.

Verzeichniss

der

Familien und deren Artenzahl im Gebiete.

Summa 1938.

Nachtrag zur Flora Mulhusana.

Erste Abtheilung.

Phanerogamen

von

L. Möller.

Seit dem Jahre 1856, in welchem Herr Dr. J. G. Bornemann und Herr Moritz Schmidt ein systematisches Verzeichniss der im Kreise Mühlhausen wildwachsenden oder im Grossen kultivirten Pflanzen in dieser Zeitschrift (Bd. VII. 1856. Februar und März) veröffentlichten, sind die damals hier vereinigten Botaniker in alle Welt zerstreut. Herr Bornemann wohnt jetzt in Eisenach, Herr Schmidt in Leipzig, Hr. Gerau in Langensalze; Herrn Wagner's Aufenthalt ist mir unbekannt; und so bin ich von den Fünfen allein am Orte geblieben. Wenn gleich die beiden zuerst genannten, besonders Herr Schmidt für die Cryptogamen, schwerlich zu ersetzen sind, so haben sich doch einige Lehrer an den beiden hiesigen Hauptschulen, veranlasst durch den botanischen Unterricht, der in letztern Jahren zu grossem Segen für die Schüler und Schülerinnen in weiterem Umfange als früher ertheilt wird, recht tüchtig mit dieser Wissenschaft vertraut gemacht.

Das lebhafte Interesse, welches besonders die Lehrer der Mädchen-Bürgerschule diesem Studium widmen, das Uebertragen desselben auf ihre Schülerinnen, welches, gekrönt mit den besten Früchten, nicht ausgeblieben ist; die Rücksicht, dem Lehrer zu allen Zeiten, selbst bei ungünstiger Witterung, wenn keine weitern Spaziergänge möglich sind, die Gelegenheit zu bieten, an frischen Pflanzen anstatt nach todten Abbildungen den botanischen Unterricht zu ertheilen, und die Absicht, solche seltene Pflanzen, die dem Untergange zu verfallen drohen, zu erhalten: waren die Ursachen, warum ich 1860 ein botanisches Gärtchen einrichtete. Dasselbe begrenzt den Spielhof auf der südlichen Seite und erstreckt sich gerförmig, so dass ein Beet an dem einen Ende aus 24 und am andern nur aus 4 Beetchen besteht. Die Pflanzen-Familien mit zahlreichen Arten machen den Anfang, die mit wenigen den Schluss.

In diesem Gärtchen finden besonders die Pflanzen Berücksichtigung, welche zu kennen für das Mädchen in seinem spätern häuslichen Berufe äusserst wünschenswerth und nützlich, ja unentbehrlich ist. Es sind dies namentlich Küchengewächse (Gemüse-, Suppen-, Salat-, Gewürzpflanzen), Hülsenfrüchte, die hauptsächlichsten Futter-, Weide- und Handelspflanzen (Oel-, Gerbe-, Geflecht-, Gespinnst-, Farbe- und chemische Produkte liefernde Pflanzen), die wichtigsten Gift- und Arzneikräuter und die bekanntesten Pflanzen aus unserm Walde. Die Bäume und Sträucher, namentlich Ziersträucher, werden in den schon bestehenden Anlagen in gut gewählten Gruppen vertheilt. Der Spielhof, auf dem die Mädchen während der Frei-Viertelstunden weilen, ist ihnen hierdurch zugleich ein liebliches Gärtchen, in welchem sie täglich unter ihrer Mitarbeit und Pflege das Entstehen, Entwickeln, Gedeihen etc. derjenigen Pflanzen beobachten können, mit denen sie im spätern Leben bekannt und vertraut sein sollen.

Was nun den folgenden Nachtrag betrifft, so theile ich denselben, der leichtern Uebersicht halber, in drei Abschnitte, von welchem der erste die Pflanzen aufnehmen soll, die in der Flora von 1856 nicht verzeichnet, also neu sind. Der zweite Abschnitt enthält die daselbst ohne Standort genannten Pflanzen mit Hinzufügung desselben. Der dritte Abschnitt umfasst diejenigen Pflanzen, deren Vorkommen hierselbst bezweifelt werden muss. Es sind dies namentlich viele der als von Wagner aufgefunden bezeichneten, der bei seinen Angaben nicht sehr sorgfältig zu Werke gegangen zu sein scheint.

Abkürzungen: Namen der Finder hinter den Pflanzennamen oder der Angeber der Standorte.

S. = Herr M. Schmidt.
T. = „ Topf.
B. = „ Busse.
G. = „ Görnandt.
M. = „ Möller.

---

1. Neu aufgefundene und am häufigsten kultivirte Pflanzen.

Clematis integrifolia L. In Gärten und auf Kirchhöfen kultivirt.

Cl. recta L. Desgleichen.

Cl. Viticella L. Wird zu Lauben verwandt.

Trollius europaeus L. Auf einer Sumpfwiese auf dem Ihlefelde. Auch in Gärten kultivirt (M.)

Helleborus niger L. In Gärten kultivirt.

Nigella damascena L. In Gärten; oft auf Schutthaufen verwildert.

Delphinium elatum L. In Gärten kultivirt.

Aconitum Napellus L. In Gärten kultivirt.

Paeonia officinalis L. In Gärten kultivirt.

Matthiola varia DC. In Gärten kultivirt.

Cheiranthus Cheiri L. Desgleichen.

Arabis arenosa Scop. Auf den westlichen Abhängen des Ihlefeldes. (M.)

Sisymbrium austriacum Jacq. Bei Martinfeld. (S.)

Lunaria rediviva L. Auf dem Ihlefelde am Waldrande unweit des Einganges zum Wachholderkopfe. (M.)

Lepidium Draba L. Bei Silberhausen an dem Wege, der zum Walde führt, und daselbst in den Furchen eines Kleefeldes. Hier im botanischen Gärtchen angepflanzt. (M.)

L. ruderale L. Auf Schutt in dem Garten des Maurermeisters Reinhardt in der Scherbengasse. (M.)

L. sativum L. Auf Schutt bei der Mittelmühle, verwildert; in manchen Gärten kultivirt. (M.)

Senebiéra Coronopus Poiret. Auf dem Wege, der jenseits Höngeda von der Chaussee aus nach Seebach führt. (M.) — Auf dem Wege über den Stadtberg nach Felchta. (S.) — Am Strassenbachufer in der Erfurterstrasse. (Schülerinnen der Mädchenbürgerschule.)

Raphanus Raphanistrum var. segetum Rchb. Bei Grossborschla am Wege nach Völkershausen auf der westlichen Seite der Wiese. (M.)

Viola palustris L. Im Schmalzhölzchen. (M.)

Dianthus Caryophyllus L. In Gärten kultivirt.

Cerastium glutinosum Fries. Auf einem alten Weidenstumpfe im Johannisthale. (M.)

Malva moschata L. Bei Niederdorla. (B.)

Hypericum quadrangulum L. Im Gebüsch am Waldsaume des Hainichs bei Mülverstedt und auf der Waldtrift, die von Kammerforst aus zum Ihlefelde führt. (M.)

Ampelopsis hederacea Mich. An Mauern und Lauben angepflanzt

Ruta graveolens L. In Gärten kultivirt und angebaut.

Dictamnus albus L. Desgleichen.

Staphylea pinnata L. In einigen Gärten angepflanzt.

Rhus Cotinus L. In Anlagen.

Cytisus Laburnum L. Desgleichen.

C. nigricans L. Desgleichen.

C. sessilifolius L. Desgleichen. Schützenberg.

C. capitatus Jacq. Desgleichen.

Trifolium alpestre L. Ihlefeld. (M.)

T. incarnatum L. mit *var. Molinieri* Balb. Seit einigen Jahren angebaut.

T. fragiferum L. Bei Alt- und Grossengottern. Professor Dr. Irmisch in Sondershausen. *)

Colutea arborescens L. In den Anlagen.

C. cruenta Ait. Desgleichen. Bei der Mädchen-Bürgerschule.

Vicia sativa L. Angebaut.

Lathyrus Nissolia L. Auf Aeckern bei Treffurt. (M.) Auch Himmer jun.

Orobus niger L. Einmal am Heldrasteine zwischen dem Gestrüppe vor der Kuppe. (S.)

Amygdalus communis L. Angebaut.

Persica vulgaris Mill. Desgleichen.

Prunus Armeniaca L. Desgleichen.

Spiraea salicifolia L. In Anlagen.

Sp. Aruncus L. Desgleichen. (Stadtrath Röttigs Garten).

Rubus odoratus L. Am Waldrande bei Bischofstein in der Nähe der Försterwohnung, verwildert. (M.)

Potentilla inclinata Vill. Am südlichen Hange des Oelgrabens auf Travertin. (M.)

Rosa cinnamomea L. In den Hecken nördlich von dem Eingange, der vom weissen Hausse aus zum Spüttelgrunde führt. (M.)

Aronia rotundifolia Pers. Auf der Keutelkuppe nach der Plesse zu. (S. & B.) — Auf den westlichen Bergabhängen im Werrathale zwischen Falken und Zella. (M. B. & G.)

Cotoneaster vulgaris Lindl. Auf dem Heldrasteine in der Nähe der Teufelsschlucht (S.)

Sorbus Aria Crantz. Auf dem Heldrasteine bei der zweiten Kuppe (S.) — Auf den südlichen Abhängen der Adolphsburg bei Treffurt. (M.)

---

*) Bd. VII, S. 511, dieser Zeitschrift.

Myriophyllum spicatum L. Popperoder Teich. (M.)

Sedum sexangulare L. In Gemeinschaft mit *S. acre* auf den Bergabhängen bei Zella. (M.) Auf Mauern zwischen dem Schützen- und Thonberge. (B.)

S. reflexum L. In Gärten kultivirt.

Berula angustifolia Koch. Popperoder Quelle. Breitsülze. (S.) — Bildet im Grunzloche bei Popperode die Hauptmasse der Wasserpflanzen. Häufig auch in den Wassergräben zwischen Görmar und dem Riesenberge. (M.)

Foeniculum officinale All. Kultivirt.

Laserpitium pruthenicum L. Horsmar-Warte. An der Hofmauer des Försters Klug. Im botanischen Gärtchen angepflanzt. (M.)

Coriandrum sativum L. Angebaut.

Adoxa Moschatellina L. Im Reiser'schen Hagen. (S.) — Später die Schülerinnen der III. Classe der Mädchen-Bürgerschule an dem östlichen Bergabhange des Reiser'schen Thales.

Asperula galioides M. Biebst. (*Galium glaucum* L.) Ihlefeld. Auf den westlichen Bergabhängen des Hainichs bei Zella. (M.)

Centranthus ruber DC. In Gärten kultivirt.

Dipsacus pilosus L. Ihlefeld. (M.)

Scabiosa ochroleuca L. Raine beim weissen Hause. Heyroder Querthal. (M.)

Inula Helenium L. Wetzel's Garten in Popperode.

I. salicina L. Im Werrathale. (S.) Im Hainich zwischen Nazza und Zelle, an den Seiten des Waldweges sehr häufig. (M.)

Helianthus annuus L. Kultivirt.

H. tuberosus L. Desgleichen.

Gnaphalium luteo-album L. Uffröden bei Horsmar. (M.)

Artemisia Abrotanum L. In Gärten kultivirt.

A. Dracunculus L. Desgleichen.

Chrysanthemum segetum L. Bei Sollstedt auf einem Erbsenfelde. (M.)

Cirsium arvense L. Auf Feldern, in Gärten, auf Triften, an Wegrändern. Ueberall gemein. (M.)

C. eriophorum Scop. Am Riesenberge. (S.)

Carthamus tinctorius L. In Hagen's Garten bei Popperode angepflanzt.

Centaurea solstitialis L. Im Schmalzholze unweit der westlichen Biegung der Breitsülze auf Rasen, östlich von der Diebesmühle bei Niederdorla auf einem Kleefelde und im Garten des Felsenkellers von Weymar auf einer Böschung. (M.)

Crepis praemorsa Tausch. Ihlefeld. Auf dem Wachholderkopfe daselbst sehr häufig; desgleichen bei Halungen und Falken. (M.)

Hieracium aurantiacum L. Verwildert. Kiliani-Kirchhof. (M.)

Specularia Speculum DC. In Gärten kultivirt.

Pyrola uniflora L. Vom verstorb. Cantor Weber den $^{25}/_{8}$ 1856 aus einem Waldstrausse entnommen. Nadelholzwald bei Peterhof. (M.) — Bei Volkenrode. (S.)

Cuscuta Epilinum Weihe. Auf *Linum usitatissimum* schmarotzend, jenseits Görmar, ziemlich nahe der Unstrut. (M.)

Asperago procumbens L. Bei der Steinbrückenmühle. (T.)

Lycopsis arvensis L. Auf Aeckern. Ueberall verbreitet. (M.)

Lithospermum pupureo-coeruleum L. Im Hainich zwischen Nazza und Zella. (M. & G.)

Veronica spicata L. In Gärten kultivirt.

V. Buxbaumii Tenore. Einmal sehr häufig auf einem Acker und in dessen Furchen am Prinzenwege. (M.)

Tozzia alpina L. Auf der Adolphsburg bei Treffurt. (Hertwig I.)

Melampyrum silvaticum L. Ihlefeld. (M.)

Ocymum Basilicum L. In Gärten kultivirt.

Lavendula vera DC. (L. Spica L.) Desgleichen.

Mentha piperita L. Desgleichen.

Rosmarinus officinalis L. Desgleichen.

Salvia officinalis L. Desgleichen.

Origanum Majorana L. Desgleichen.

Satureja hortensis L. Desgleichen.

Melissa officinalis L. Desgleichen.

Nepeta Cataria L. Am Waldrande bei Bischofstein, unweit der Försterwohnung. (M.)

Marrubium vulgare L. Daselbst und bei Lengefeld. (M.)

Scutellaria hastifolia L. Am Egelseeufer. Auch am Werraufer. (M.)

Ajuga montana Willd. Im Hainich zwischen Nazza und Zella. (M.)

A. genevensis L. Auf steinigen Aeckern bei Holungen, am Sonnensteine (M.)

Amaranthus Blitum L. Auf dem Wege am östlichen Ufer des Popperoder Teiches. (M.)

Blitum virgatum L. Von einer Bauersfrau erhalten.

Rumex palustris Smith. Werraufer bei Treffurt. (M.)

R. Patientia L. In Gärten kultivirt.

Elaeagnus angustifolia L. Schützenberg. (M.)

Buxus sempervirens L. In Gärten kultivirt.

Cannabis sativa L. In Gärten, auch nicht selten auf Aeckern angebaut.

Potamogeton lucens L. Im Popperoder Teiche. (Schülerinnen der II. Classe.)

Najas major Roth. Popperoder Teich. Prof. Dr. Irmisch in Sondershausen *)

Acorus Calamus L. In Mülverstedt beim Rittergute des Herrn Barons Max von Hopffgarten in einem Sumpfe. (M.)

Orchis coriophora L. Ihlefeld. Wachholderkopf. (M.)

Anacamptis pyramidalis Rich. Daselbst. (M.)

Cephalanthera ensifolia Rich. Daselbst. Noch viel häufiger im Walde zwischen Nazza und Zella. (M.) Auch im Walde beim weissen Hause nach dem Spüttelgrunde zu. (S.)

Epipactis microphylla Ehrh. Im Hainich bei der Struppeiche, bei Nazza, auf dem Ziegenfrasse. (S.)

Goodyera repens L. Im Nadelholzwalde bei der Thiemensburg. (M.)

Gladiolus communis L. In Gärten kultivirt.

Iris germanica L. Desgleichen.

I. Pseud-Acorus L. Im Düsterröder Teiche bei Weberstedt. (M.)

Anthericum Liliago L. Ihlefeld und Adolphsburg. (M.)

A. ramosum L. Ihlefeld. (M.)

Allium fallax Don. Auf den Felsen im Werrathale bei Zella (M.).

All. acutangulum Schrd. Ihlefeld. Auf nassen Wiesen am Riesenberge. (M.)

All. Scorodoprasum L. Ihlefeld. Zwischen Nazza und Zella auf der Wiese vor dem Walde. Im botanischen Gärtchen angepflanzt. (M.)

All. rotundum L. Bei Ballstedt. (S.)

All. Moly L. Im Garten des Antoni-Hospitals. (M.)

Muscari comosum Mill. In einem Wäldchen zwischen Holzsussra und Schlotheim. (S.)

Heleocharis palustris Br. In den Popperoder Wiesengräben, an nassen Orten zwischen Ammern und Reiser, in Gräben und Tümpeln am östlichen Eingange zum Schmalzholze etc. (M. & S.)

Heleocharis uniglumis Lk. Desgleichen.

Carex arenaria L. Am Unstrutufer zwischen Görmar und Ballstedt auf Sanddünen. (M.)

C. Schreberi Schrank. Im Walde. (M.)

C. remota L. Am Unstrutufer zwischen Görmar und Ballstedt. (M.)

C. tomentosa L. Feuchte Trift im Felde zwischen Ammern und dem Reiser'schen Hagen. (M.)

C. praecox Jacq. mit *var. umbrosa* Host. Mühlhäuser Wald. (M.)

---

*) Bd. VII, S. 54, dieser Zeitschrift. Diese Pflanze ist in Folge einer mehrjährigen Trockenlegung und Veränderung des Teiches verschwunden. (M.)

Carex polyrrhiza Wallr. Im Spüttel- und Seebacher Grunde. (S.)

C. ornithopoda Willd. Im Reiser'schen Hagen und Mühlhäuser Walde, seltner als *digitata*. (M.)

C. glauca Scop. *var. erythrostachys* Hoppe. Im Walde unweit der Struppeiche. (M.)

C. pallescens L. Auf Waldwiesen im Heyröder Querthale. (M.)

C. fulva Good. Auf feuchter Wiese bei Lengefeld. (M.)

C. distans L. Zwischen Ammern und Reiser auf einer feuchten, wiesigen Stelle, die von einer Hungerquelle gespeist wird. (M.)

C. silvatica Huds. Mühlhäuser Wald und Reiser'sche Hagen. Einmal bei der Struppeiche auf aufgeworfenen Gräbchen sehr häufig. (M.)

Zea Mays L. Oft in Gärten kultivirt. Bei Weberstedt im Grossen angebaut. (M.)

Panicum glabrum Gaud. An Wegen zwischen Falken und Treffurt. (M.)

Corynephorus canescens Beauv. Auf Haiden bei Falken und Treffurt. (M.)

Avena praecox Beauv. An den Waldrändern zwischen Falken und Zella. (M.)

Melica ciliata L. Bei Zella auf Muschelkalkfelsen. Sehr häufig. (M.)

Cynosurus cristatus L. Auf allen Wiesen, feuchten Triften und an Gräben. (M.)

2. Ohne Standort genannte Pflanzen mit Hinzufügung desselben.

Ranunculus flammea Jacq. Zwischen Grabe und Körner, gleich westlich vom gothaischen Grenzpfahle auf der nördlichen Seite des Chausseegrabens. Im botanischen Gärtchen angepflanzt. Auf Aeckern neben der Chausse zwischen Popperode und dem weissen Hause. (S.)

Ranunculus Lingua L. Im Düsteröder Teiche bei Weberstedt. (M.) Wassergräben bei Seebach. (S.)

Ranunculus Philonotis L. St. Petri-Kirchhof. (M.)

Helleborus foetidus L. Früher im Garten der Untermarktsapotheke von Herrn Klauer angepflanzt. Einige Exemplare stehen in Herrn Stadtrath Roettig's Garten. Besonders gepflegt wird diese Pflanze im Logengarten. (M.)

Lepidium campestre R. Br. Ueberall auf Aeckern und Mauern.

Dianthus superbus L. Im Walde bei Weberstedt. (G.)

Sagina procumbens L. Grüne Pforte. Zwischen dem Pflaster auf der östlichen Seite der Mädchenbürgerschule. (T.)

Galium sylvestre L. Mühlhäuser Wald. (M.)

Crepis virens Vill. Auf Triften und Wegen. Bei Eigenrieden im Chausseegraben.

Orchis militaris L. Ihlefeld. Wachholderkopf. Wald zwischen Nazza und Zella. (M.) Seebacher Grund. (S.)

3. Pflanzen, deren Vorkommen hierselbst in Zweifel gezogen werden muss.

Ranunculus hederaceus L.
Ranunculus polyanthemos L.
Drosera rotundifolia L. (W.)
Lychnis Viscaria L. (W.)
Lychnis vespertina L. (W.)
Cerastium semicandrum L. (W.)
Althaea officinalis et *hirsuta* L. (W.)
Impatiens noli tangere L. (W.)
Trifolium spadiceum L.
Lotus uliginosus Schkuhr. (W.)
Vicia lathyroides L. (W.)
Sanguisorba officinalis L. (W.)
Epilobium trigonum Schrank. (W.)
Chaerophyllum aureum L. (W.)
Galium boreale L. (W.)
Valerianella auricula DC. (W.)
Senecio silvaticus L. (W.)
Senecio aquaticus Huds.
Lactuca virosa L. (W.)
Hieracium rigidum Hartm. (W.)
Linaria Elatine et *scutellata* L. (W.)
Pulegium vulgare Mill. (W.)
Rumex hydrolapathum Huds.
Calla palustris L. (W.)
Orchis morio L. (W.)
Aira montana L. (B.)

Zweite Abtheilung:

Cryptogamen

von

M. Schmidt.

Was die cryptogamische Flora anbelangt, so ist deren Studium, Klassificirung etc. seit 1856 in ein ganz neues, umfassenderes, streng geschiedeneres Stadium getreten, so dass eigentlich eine neue Veröffentlichung nach dem jetzigen Standpunkte nur von Nutzen sein könnte, zumal nun die aufgeführten Arten jetzt alle ohne Ausnahme von Fachkundigen nochmals geprüft und bestimmt sind Da aber diese Aufführung eine Wiederholung brächte und die Zeit zu der Arbeit mangelt, so gebe ich nur noch die neu hinzugekommenen Formen von Flechten nach Körber, Systema Lichenum und von Moosen nach Müller, (Synopsis) Deutschlands Laubmoose, hier an und berichtige die in der frühern Ausgabe falsch angegebenen Arten.

1. Neu aufgefundene Pflanzen.

Pertusaria Wulfenii DC. *var. variolosa.* An Eichen bei Hippstedt.

Pert. communis DC.

var. variolosa Wallr. Im Johannisthale an Weiden.

var. effusa Wallr. Desgleichen.

var. areolata Wallr. Gemein an Bäumen.

Opegrapha bullata Pers. Auf dem Stadtwalle an Lindenstämmen.

Lecanora pallida var. angulosa Hffm. Mühlhäuser Wald; *var. albella* Hffm. Daselbst an Eichen.

Synechoblastus flaccidus Ach. Auf Kalkfelsen. Johannisthal.

Syn. conglomeratus Hffm. Bei der Stadt auf Lehmmauern.

Thalloidima vesiculare Krb. Am Schützenberge auf der Erde.

Thal. candidum Krb. Daselbst.

Bacidia rubella Ehrh. An Bäumen im Walde.

Imbricaria aspera Mss. An Kastanienbäumen, Nussbäumen der Chaussee zum weissen Hause, auch hie und da im Walde.

Cladonia bellidiflora Ach. Auf Baumstrünken bei Peterhof.

Cl. furcata Schreb. *var. crispata* Ach., *racemosa* Wahlb., *subulata* L. Auf der Erde in lichten Schonungen im Walde.

Cl. fimbriata L. mit vielen Varietäten. Im Walde an der Erde auf freien Plätzen, am Fusse bemooster Bäume.

Cl. cornucopioides L. mit *var. coccifera*, *extensa* Flk., *innovata* Flk., *centralis* Flk. Bei der grünen Pforte rechts und bei dem Austritte aus dem Walde nach dem Spüttelbrunnen zu.

Cl. cariosa Fn. In dem Graben vor dem Nadelholze bei dem weisen Hause.

Cetraria glauca L. An einzelnen Bäumen im kühlen Grunde.

Orthotrichum affine Schrad. An Fichten bei der grünen Pforte.

O. fallax Bruch. An Pappeln. Eisenacher Chaussee.

O. patens Bruch. Daselbst beim äussern Frauenthore; an Kiefern bei der grünen Pforte.

O. stramineum Hsch. Auf Steinen im Felde bei Treffurt.

Bryum cernuum Brd. Am Schützenberge, im Johannisthale auf Steinen.

B. argenteum L. Im Steinbruche bei der Mittelmühle.

B. intermedium Brd. Werraufer bei Heldra.

Mnium cuspidatum Hdw. Weg vom Hülfensberge aus nach der Keutelkuppe.

Polytrichum aloides Hdw. In der grünen Pforte am Wege rechts bei der Taxusanlage.

P. nanum Hdw. An der Böschung des Stellweges in der grünen Pforte.

P. piliferum Schreb. Kühle Grund in der Schlucht nach dem Ramselbeete zu.

P. urnigerum L. Beim Keutelsteine am Ausgange des Waldes.

Hypnum splendens Hdw. Mühlhäuser Wald.

H. incurvatum Schrd. Vogteier Wald in der Nähe der Steinbrüche.

H. glareosum Bruch. Im Gehege beim weissen Hause.

H. loreum L. Mühlhäuser Wald nach Heyrode zu. Selten.

H. myurum Poll. Desgleichen.

H. palustre L. Feldmüllerwehr.

H. riparium L. Unstrutufer bei Ammern.

H. rusciforme Weiss. In den Nähe des Spüttelbrunnens.

H. salebrosum Hffm. Gehege beim weissen Hause.

H. striatum Schrd. In der Nähe des rothen Hauses.

H. subtile Hffm. An Baumstämmen im Walde.

H. undulatum L. Beim weissen Hause hinter dem Gehege.

H. uncinatum Hdw. Daselbst.

2. Pflanzen, die zu streichen sind.

Lecanora Hypnorum Ach. (Dafür zu setzen *L. subfusca var. vulgaris, bryontha* Ach.)

Collema baccilare Wallr. (Dafür *Synechoblastus flaccidus* Ach.)

Lecidea candida Ach.

Parmelia olivacea Ach.

Biatora sphaeroides var. muscorum Schaer.

Orthotrichum obtusifolium Schr.

O. rupestre Schw.

Hypnum aduncum L.

H. polymorphum H. & T.

H. Schreberi Willd.

H. albicans Neck.

Die Lettenkohlengruppe Thüringens

im Allgemeinen und nach den Aufschlüssen bei Mühlhausen im Besonderen

von

L. Möller.

(Vortrag in der X. General-Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines für Sachsen und Thüringen in Weimar.)

Zwischen den Formationen des Muschelkalks und des Keupers lagert in vielen Theilen Deutschlands eine Schichtenfolge, die sich von den sogenannten Gliedern der Triasgruppe durch schiefrige, dünngeschichtete, kohlenhaltige Thone und graugelbe Sandsteine, durch hie und da ausgeschiedene kleine, mit vielem Schwefelkies gesättigte Kohlenflötze, sowie durch eigenthümliche Petrefakten unterscheidet und jetzt allgemein unter dem Namen der Lettenkohlengruppe bekannt ist.

Den Namen „Lettenkohle" brachte Voigt, der zuerst diesen Gegenstand einer gründlichen Untersuchung unterwarf, in Aufnahme. In seinen kleinen mineralogischen Schriften, Weimar, Bd. II. 1800, findet sich ein Abschnitt unter der Ueberschrift: „Nachricht von einer besondern Steinkohlenformation, nehmlich der Lettenkohle". Als Orte des Vorkommens bezeichnet er z. B. Sonnendorf, Wikkerstedt, Mattstedt, den Ettersberg bei Weimar, Sulza (Dorf), Sulza (Stadt), Zottelstedt, Utenbach-Hausdorf, Dornburg, Buttstedt, Mühlberg, Burgholzhausen, Sonneborn, Hopfgarten, Osmannstedt, Eckartsberga.

Später beschrieb Geinitz in seinem Beitrage zur Kenntniss des Thüringer Muschelkalkgebirges, Jena 1837, die Thüringer Lettenkohlengruppe, besonders die Aufschlüsse bei Mattstedt.

Darüber, ob die Lettenkohlengruppe zum Muschelkalke oder zum Keuper zu stellen sei, sind nicht alle Geognosten einig, weil sowohl ihr petrographischer, als auch paläontologischer Charakter, wie ich schon erwähnte, gegen die Zugehörigkeit zu einer der beiden Formationen spricht; indess findet man sie in den meisten geognostischen Werken als das unterste oder das älteste Glied der Keuperformation eingeordnet.

Erst im Jahre 1855 haben die beiden Herren, Bornemann*) und Credner**) durch ihre wissenschaftlichen Untersuchungen nachgewiesen, dass die Lettenkohlengruppe als eine für sich dastehende Formation anzusehen sei. Seit dieser Zeit hat auch Herr Credner auf seiner geognostischen Karte des Thüringer Waldes die Verbreitung der Lettenkohlengruppe zwischen Muschelkalk und Keuper in der Thüringer Mulde sorgfältig angegeben und durch besondere Farbe von den übrigen Formationen sichtbar unterschieden.

Die Berechtigung die Lettenkohlengruppe sowohl von der Muschelkalk-, als auch von der Keuperformation zu trennen, ist begründet:

1. durch die eigenthümliche, ganz von den beiden genannten Formationen abweichende Gesteinsablagerung, denn es finden sich hier sehr selten grössere Massen gleichartiger Gesteine übereinander, vielmehr wechseln in dünn aufeinanderliegenden Schichten stets thonige, sandige und kohlige Massen in grosser Manichfaltigkeit, die man nur an den Rändern des Muschelkalkgebirges, aber nie in der Mitte der Thüringer Keupermulde antrifft:

2. durch den ihr eigenen Zustand der Erhaltung, sowie durch die Art und Weise der Vertheilung und Ablagegerung der Muschelschalen, welche, nachdem sie abgestorben, durch die Brandung des damals hier stehenden Meeres abgesetzt wurden, und sich deshalb, ganz wie gegenwärtig die Schalen lebender Arten an den jetzigen Meeres-, See-, und Flussufern, an Sandbänken und Sanddünen, bald vereinzelt, bald je zwei zusammenhängend, theils halb, theils ganz aufgeklappt vorfinden;

3. durch die Erscheinungen, welche man an den vorkommenden Pflanzenresten beobachtet. Die kohligen Theile und schwarzen Schieferthone der Lettenkohlenforma-

---

*) Ueber organische Reste der Lettenkohlengruppe Thüringens. Ein Beitrag zur Fauna und Flora dieser Formation, besonders über fossile Cycadeen etc. Leipzig.

**) Versuch einer Bildungsgeschichte der geognostischen Verhältnisse des Thüringer Waldes. Gotha; und Zeitschrift der geologischen Gesellschaft III, p. 367.

tion bestehen theils aus Ueberresten einer an Ort und Stelle (am Muschelkalkgebirgsufer) gewachsenen Vegetation, theils aus einem urweltlichen Humus, der durch den immer wiederholten Wellenschlag des Meeres (Keupermeeres) angeschwemmt wurde. Die andern kleinen Pflanzentheile, welche sich in den Thon- und Sandschichten befinden, sind Ueberbleibsel der Epidermis oder der Cuticula der Pflanzenblätter, die bei der langsamen Entstehung der Schichten entweder durch Einflüsse der Atmosphäre zerstört, oder den Strömungen und Fluthen des Meeres Preis gegeben, dadurch umhergetrieben und zuletzt von der brandenden Meereswelle auf der Küste abgesetzt und zurückgelassen wurden. Nur die harzreichen Hölzer und die Epidermis lederartiger Blätter vermochten dem Einflusse der Atmosphäre und des Wassers Widerstand zu leisten, weshalb auch solche Pflanzenreste in der Lettenkohle noch ziemlich gut erhalten gefunden werden.

Alle diese Erscheinungen beweisen, dass die Lettenkohlengruppe eine Küstenbildung, hingegen die Muschelkalk- und Keuperformation jede in ihrer ganzen Ausdehnung eine Meeresablagerung ist.

Herr Dr. Hartwig*) bringt das vorhin Gesagte zu deutlicher Anschauung, indem er von der Thätigkeit der Meereswellen an Küstsn in folgender Weise ein naturgetreues Bild entwirft: „Das Brechen der Wellen am Gestade ist eine Folge der zugleich mit der Tiefe abnehmenden Schnelligkeit. So wie die kleine flache Woge den Strand hinauf rollt, wird alsbald ihr Vordertheil durch den schneller nachdrängenden Rücken eingeholt und so entsteht ihr anmuthiges Anschwellen, ihr Bäumen, ihr donnerndes Ueberstürzen und endlich ihr murmelndes Geplauder auf der geneigten Fläche des Ufers. Es ist dieses eins von den Naturbildern, welche Homer uns mit so unnachahmlicher Treue schildert. An mehreren Stellen seiner unsterblichen Gesänge beschreibt er, wie die heranrollende Welle langsam emporsteigt, sich vornüberbeugt, und mit einem Diademe weissen Schaumes gekrönt sich über den Strand ergiesst, Seetange und Muscheln beim Zurückfliessen auf dem Ge-

*) Das Leben des Meeres, S. 38 und 44.

stade lassend. — Wie manches schöne oder seltsame Seegebilde, von der zierlichen Muschel bis zum gefiederten Polypen, von der gallertartigen Meduse bis zur bepanzerten Crustacee bleibt nicht beim Weichen der Fluth auf dem Strande zurück." Wie klar steht hier die betreffende Küstenbildung vor unsern Augen!

Die Lettenkohlenschichten der Thüringer Mulde sind an vielen Orten aufgeschlossen und haben durch ihren Gehalt an Kohle und Schwefelkies vielfach die Aufmerksamkeit der Anwohner auf sich gezogen. Zur Vitriol- und Alaunfabrikation ist die Lettenkohle wegen ihres reichen Gehaltes an Schwefelkies an manchen Orten günstig, hingegen zur Kohlengewinnung wegen ihrer geringen Mächtigkeit überall ohne genügenden Erfolg benutzt worden. Letzteres hat seinen Grund hauptsächlich darin, dass die Lettenkohle stets bröcklich, erdig, thonig und dadurch, sowie durch übermässig beigemengten Schwefelkies zum Brennen wenig brauchbar ist.

Wenn nun auch in technischer Hinsicht die Lettenkohlengruppe ohne grössere Bedeutung ist, so verdient sie doch in geognostischer Beziehung, besonders in Rücksicht auf die Palaeontologie, die grösste Aufmerksamkeit, da sie nicht allein viele thierische Ueberreste, namentlich Knochen von Sauriern, Zähne und Schuppen von Fischen und Abdrücke von Muscheln birgt, sondern auch inmitten der Triasformation fast die einzige Schicht-Lage ist, aus deren Untersuchung wir umfassende Aufschlüsse über die Flora der damaligen Zeit erhalten können.

Nach Vorausschickung dieser allgemeinen Bemerkungen wende ich mich nun zur Lettenkohlengruppe Mühlhausens im Besonderen, und zwar werde ich dieselbe zuerst von der geognostischen, sodann von der paläontologischen Seite betrachten.

Die Umgegend von Mühlhausen bildet den nordwestlichen Theil der grossen Thüringer Keupermulde. In dieser ist die Lettenkohlengruppe als ein schmaler Gürtel zu verfolgen, der auf einer Seite längs der Grenze der obern Abtheilung des Muschelkalks am ganzen Rande des Beckens fortläuft und auf seiner andern Seite durch die un-

tern Schichten der Keuperformation begrenzt wird. Die beiden Grenzlinien sind aber meist schwer zu verfolgen, weil sie sich selten auf grössere oder kleinere Strecken gleich bleiben, sondern sich bald im Zickzack nähern, bald in grössern Buchten von einander entfernen. Jedoch ist im Allgemeinen die Grenze nach dem Muschelkalke hin markirter, als nach dem Keuper, und die Ablagerung der thonigen, sandigen und kohligen Schichten der Lettenkohlengruppe auf der obersten Etage der Muschelkalkformation an den Abhängen und Ausläufern des Hainichs und der Haart vielfach günstig durch Wasserrisse, tiefe Gräben und Landstrassen aufgeschlossen. Diese Aufschlüsse zeigen überall ein allmäliges Fallen der abwechselnden Lagen von Kalkstein und grauem Thon des obern Muschelkalks nach der Tiefe der Mulde zu. Dasselbe beobachtet man an den meist übereinstimmend auf die oberste Abtheilung des Muschelkalks gelagerten Schichten der Lettenkohlengruppe und des Keupers.

Jene Grenze zwischen Muschelkalk- und Lettenkohlengruppe ist aber durch folgende Erscheinungen erkennbar:

1. durch eine schwache, aber doch deutlich sichtbare Einsenkung des Bodens;

2. durch viele Erdfälle und mit Wasser angefüllte Vertiefungen, sogenannte Wasserlöcher, die man an vielen Stellen längs der ganzen Streichungslinie der Lettenkohlengruppe findet, und

3. durch zahlreiche kleinere und grössere Quellen, welche in demselben Bereiche liegen. Von den letztern sind besonders die Quellen der Breitsülze und die in Popperode und Weidensee sowohl wegen ihrer verschiedenen Temperatur und ihres Gehalts an Salzen, als auch wegen ihrer Stärke erwähnenswerth. Die Popperoder Quelle liefert z. B. nach einer Bestimmung des Herrn Dr. Graeger täglich 183,000 Kubikfuss Wasser, ist also wahrscheinlich die wasserreichste der Thüringer Mulde. Die kleinern Quellen treten besonders vom Herbst bis zum Frühjahr aus den unteren thonigen Schichten hervor und füllen dann zahlreiche Vertiefungen und Gräben.

Ebenso wie die Grenze zwischen Muschelkalk und Let-

tenkohlengruppe ist auch die der Glieder der Keuperformation und der Lettenkohle durch die meist unregelmässigen und zuweilen sehr welligen Lagerungsverhältnisse der ersteren nicht eben schwer zu unterscheiden.

Betrachte ich nun die Lettenkohlengruppe bei Mühlhausen in ihrer Schichtenfolge in aufsteigender Ordnung, in welcher auch die vorliegende geognostisch-paläontologische Sammlung zur Ansicht aufgestellt ist, so bestehen die untersten Schichten derselben wesentlich aus grauem Schieferthon, den Herr Bornemann, wegen des häufigen Vorkommens von Myaciten, Myacitenthon nennt. Zwischen demselben wechsellagern einzelne plastische oder mehr sandige Thonschichten, die meist vereinzelte sehr kleine Blättchen von farblosem Glimmer, Schwefelkiesknollen und Pflanzen-Oberhautreste enthalten.

Ueber diesen Schichten folgen abwechselnde Lagen von meist graugelben Sandsteinen mit Pflanzenabdrücken, besonders von Calamites arenaceus Jaeger. Die Mächtigkeit dieser Sandsteine ist an verschiedenen Orten verschieden; denn bald kommen sie nur in dünnen, bald in mehrern Fuss starken Schichten vor. Als untergeordnete Einschlüsse sind hier Glimmerblättchen und Eisenoxydknollen zu erwähnen. Letztere liegen bald einzeln, bald zahlreich bei einander und sind an manchen Stellen mit Sandstein zu einer Art Conglomerat verbunden. Die Sandsteine gehen mannigfach wechselnd in sandige Mergel, Mergelschiefer und Thonquarze über.

Hierauf folgt die eigentliche Lettenkohle, welche von dunkelgrauen Schieferthonen mit Kohlenspuren nach unten und von dünnen, schwarzgrauen Thonsandsteinschichten nach oben begleitet wird. Die Lettenkohle selbst ist im frischen Zustande pechschwarz und schiefrig, getrocknet dagegen schwarzgrau bis schwarzbraun. Merkwürdig ist das Vorkommen gediegenen Eisens in derselben, welches Dr. Bornemann *) nachgewiesen hat.

Ueber der Lettenkohle lagern Thonsandstein- und Bitterkalkmergel- mit Thonschichten von ungleicher Mäch-

---

*) Ueber gediegenes Eisen. Geol. Zeitschrift 1852.

tigkeit im Wechsel, welche sämmtlich Spuren von Pflanzenresten und besonders Muschel-Abdrücke von Myaciten zeigen, die häufig von Schwefelkies gesättigt sind.

Noch muss ich hier kurz bemerken, dass die Schichtenfolge der Lettenkohlengruppe nirgends an eine strenge Ordnung gebunden, sondern stets vielfachem Wechsel unterworfen ist, und dass die Mächtigkeit der einzelnen Schichten sowohl wie die Lettenkohlengruppe im Ganzen ebenfalls keine überall gleichbleibende ist.

Was endlich die Petrefakten aus der Lettenkohlengruppe bei Mühlhausen betrifft, so sind diese theils Fisch-, theils Muschel-, theils Pflanzen-Reste.

Die Fischreste bestehen in Zähnen und Schuppen und sind denen gleich, welche im obern Muschelkalke verbreitet sind, es sind nämlich Zähne von Placodus und Acrodus, namentlich A. Gaillardotii Ag., Zähne von Saurichthys costatus Münst. und Schuppen von Amblypterus decipiens Gl.

Die Muscheln zeichnen sich durch einen eigenthümlichen Erhaltungszustand aus, indem statt ihrer Schale nur ein Abdruck derselben vorhanden ist. Die am häufigsten vorkommenden Arten sind: Trigonia transversa Born., Myacites letticus Born., (viele Myaciten sind noch nicht bestimmt), Venus donacina Goldf. und Posidonia minuta Alberti. Schliesslich ist noch der Anneliden-Fährten zu gedenken, die ebenfalls auf eine Küstenbildung schliessen lassen.

Die pflanzlichen Ueberreste sind theils Hölzer theils Abdrücke und Fragmente von Blattepidermis und kleinen Blättern. Die Hölzer gehören den Coniferen, besonders der Gattung Araucauria an, von denen sich auch nach Bornemann's Untersuchungen einige Blattreste gefunden haben. Die Blattfragmente stammen hauptsächlich von Cycadeen, Palmen, Equiseten und Farrenkräutern.

Speciell hat Herr Dr. Bornemann in seinem sehr verdienstvollen Werke die näheren, nur durch mikroskopische Untersuchungen und Vergleichungen möglicher Art Bestimmungen vorgenommen und das Vorkommen folgender Pflanzen nachgewiesen:

Araucarites Thuringicus Born.
Zamites angustiformis Born.
— dichotomus Born.
— tenuiformis Born.
— dilatatus Born.
Pterozamites spatiosus Born.
Cycadophyllum elegans Born.
Scytophyllum Bergeri Born.
— dentatum Born.
Palmacites Keupereus Born.
Calamites arenaceus Jaeger.

Aus den Ueberresten der vorgenannten Pflanzen zu schliessen, wäre also der allgemeine Charakter der Flora während der Periode der Lettenkohlenkohlengruppe, dem der Floren ähnlich, welche gegenwärtig zwischen den Wendekreisen bestehen.

Zum Schluss erlaube ich mir nur die Bemerkung, dass ich mit meinem mehr andeutenden als ausführenden Vortrage hauptsächlich Ihre Aufmerksamkeit für diese so höchst interessante Formation habe anregen und Sie zur weitern Erforschung derselben veranlassen wollen, und keineswegs der Meinung bin, Ihnen etwas Neues darüber geboten zu haben.

Mittheilungen von Mineralanalysen

durch

J. Wislicenus,
Professor in Zürich.

---

1. *Rothkupfererz von Landu in Bengalen.*

Die sehr reinen Proben des Erzes, das häufig mit Kupferglanz und Malachit verwachsen vorkommt, waren von meinem verehrten Freunde, Herrn Director Stoehr, aus Indien hierhergebracht und mir zur Analyse übergeben worden.

Sie zeigten eine schwärzlich braunrothe Farbe, rötheren Strich und feinkörnig krystallinische Structur. Das specifische Gewicht wurde zu 5,6233 gefunden.

Ueber Schwefelsäure, beim Erhitzen auf 100° und im Kohlensäurestrome auf 150° verlor das in mehr oder weniger hellen Abstufungen rothbraune Pulver kaum nachweisbare Spuren von Wasser. Die qualitative Analyse ergab Kupferoxydul, Kupferoxyd, Eisenoxyd, Thonerde, Kalk, Magnesia und Kieselsäure; andere Bestandtheile, namentlich Schwefel und Kohlensäure konnten nicht nachgewiesen werden.

Die quantitative Analyse wurde folgendermaassen ausgeführt.

Die feingepulverte, völlig getrocknete Substanz wurde in einem gewogenen Kölbchen im Sauerstoffstrome stark erhitzt. Hierbei ging die rothbraune Farbe in reines Schwarz über und es fand beträchtliche Gewichtsabnahme statt. Mit dieser Behandlung wurde fortgefahren, bis das Gewicht constant blieb. Die in Salzsäure gelöste Masse wurde hierauf zur Trockne verdampft, nach dem Befeuchten mit Salzsäure wieder im Wasser gelöst und das Abgeschiedene auf dem Filter gesammelt. Aus der Lösung wurde alles Kupfer durch Schwefelwasserstoff gefällt und unter den gewöhnlichen Vorsichtsmassregeln nach der Lösung in Salpetersäure durch reine kochende Kalilauge als Kupferoxyd ausgefällt. Aus dem Filtrat vom Schwefelkupferniederschlage wurden Eisenoxyd und Thonerde durch kohlensäurefreies Ammoniak abgeschieden und einmal durch Kalilauge getrennt. Der Kalk wurde als Oxalat niedergeschlagen und als Carbonat gewogen, die Magnesia als Pyrophosphat zur Bestimmung gebracht.

0,8121 Grm. nahmen nach dem Erhitzen im Sauerstoffstrome das Gewicht 0,8713 Grm. an. Die Sauerstoffzunahme betrug also 0,0584 Grm. oder 7,18 pC., das Totalgewicht also, gegen das ursprüngliche 107,18 pC.

Aus der Salzsäurelösung wurden dann abgeschieden:

Unlösliches (Kieselsäure etc.)	0,0083	Grm.	od.	1,02	pC.	
Kupferoxyd	0,8495	„	„	104,50	„	
Eisenoxyd und Thonerde	0,0061	„	„	0,75	„	
Magnesiumpyrophosphat	0,0022	„	„	0,10	„	Magnesia.
Calciumcarbonat	0,0094	„	„	0,65	„	Kalk.
			Summa	107,02	pC.	

Der Ueberschuss über 100 bedeutet auch hier die Gewichtszunahme durch Oxydation des Kupferoxydules zu Oxyd. Aus der direct gefundenen Sauerstoffzunahme berechnet sich danach folgende Zusammensetzung der Erzprobe in 100 Theilen:

Kupferoxydul	=	63,72
Kupferoxyd	=	33,60
Kieselsäure	=	1,02
Eisenoxyd und Thonerde	=	0,75
Kalk	=	0,64
Magnesia	=	0,10
		99,83

Nach einer von meinem Assistenten, Herrn B. Schwalbe ausgeführten Analyse nahm eine andere feingepulverte Erzprobe 5,65 pC. Sauerstoff auf, indem 1,1532 Grm. beim Erhitzen im Sauerstoffstoffstrome um 0,0652 Grm. zunahmen. Aus dieser Quantität wurden dann

Kieselsäure	=	1,69	pC. des ursprünglichen Gewichtes
Eisenoxyd	=	0,26	„
Thonerde	=	0,41	„
Kalk	=	0,67	„
Magnesia	=	0,10	„
Summa	=	3,12	pC. fremde Bestandtheile

abgeschieden. Die Kupferoxydbestimmung ging verloren. Darf man sie aus dem Verlust ergänzen, so würde die Kupferoxydmenge 102,53 pC. betragen haben müssen, woraus sich, in Betracht einer Sauerstoffaufnahme von 5,65 pC. zur Verwandlung des Oxydules in Oxyd, die vorhandene Menge Kupferoxydules zu 50,14 pC. neben 46,74 pC. Kupferoxyd berechnen.

Leider war es nicht möglich, die Analysen noch zu vervielfältigen, namentlich die zweite durch eine neue, vollkommenere zu ersetzen, da die isolirbaren völlig reinen Erzstücken nur von sehr geringen Dimensionen und in unbedeutender Anzahl erhältlich waren. Es geht indessen aus den vorhandenen Daten mit Sicherheit hervor, dass die vorliegenden Proben ein theilweise und in verschiedenem Grade in Kupferschwärze metamorphosirtes Rothkupfererz, wie dergleichen an anderen Orten auch schon beobachtet worden, darstellen; keineswegs aber eine chemische Verbindung der beiden Oxydationsstufen des Kupfers, da die procentischen Mengen derselben sich durchaus nicht auf einfache Atomverhältnisse zurückführen lassen. *J. Wislicenus.*

2. *Magneteisenstein von Landu in Bengalen.*

Das Mineral war, wie das vorige, von Herrn Direktor E. Stöhr aus Indien gebracht und wurde auf seinen Wunsch analysirt. Es lag in zwei verschiedenen Varietäten vor.

a.) Stängliches Magneteisenerz.

Die Stücke zeigten sehr deutlich ausgeprägte parallel-stengglige Structur. Ihre Farbe war schwarz, Glanz halbmetallisch, Strich gleichfalls schwarz. Die Stücke waren in der Richtung der Stengel polarisch magnetisch. Das Mineral wird bergmännisch gewonnen.

Die qualitative Analyse ergab Eisenoxydul und Eisenoxyd als Hauptbestandtheile, geringe Mengen von Thonerde, Kalk, Magnesia und Kieselsäure und sehr geringe, bei der quantitativen Analyse nicht wohl abscheidbare Spuren von Mangan.

Der Gang der quantitativen Analyse war folgender:

Das unter der Luftpumpe von hygroskopischem Wasser völlig befreite Pulver des Erzes wurde in Salzsäure gelöst, nach der Ueberführung des Eisenchlorürs in Chlorid zur Trockne verdampft und die Kieselsäure auf gewöhnliche Weise abgeschieden. Zu der mit Ammoniak neutralisirten Lösung wurde essigsaures Ammon in geringem Ueberschusse gesetzt und durch längeres Kochen das Eisenoxyd und die Thonerde vollständig ausgefällt. Der auf dem Filter gesammelte und ausgewaschene Niederschlag ergab nach dem Glühen die Gesammtmenge des Eisens als Oxyd nebst der Thonerde. In dem mit Ammoniak neutralisirten Filtrate wurde der Kalk durch oxalsaures Ammon gefällt und als Calciumoxyd gewogen, die Magnesia hierauf durch Natriumphosphat und Ammoniak abgeschieden und als Pyrophosphat bestimmt.

Die Ermittlung des Gesammteisen- und Eisenoxydul-Gehaltes geschah auf maasanalytischem Wege. Zur Bestimmung der Gesammtmenge des Eisens wurden abgewogene Quantitäten des gepulverten Erzes in Salzsäure gelöst, das Eisenchlorid durch Zink reducirt und das gebildete Chlorür durch Chamäleonlösung von bekanntem Titer bestimmt. — In anderen, in sauerstofffreier Atmosphäre gelösten Proben wurde hierauf die dem Oxydulgehalte entsprechende Chlorürmenge ebenfalls durch Titrirung ermittelt.

1) 2,5895 Grm. Substanz gaben 0,0073 Grm. Kieselsäure, 2,6426 Grm. Eisenoxyd und Thonerde, 0,0023 Grm. Kalk und 0,0353 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia = 0,01412 Grm. Magnesia oder

Kieselsäure	=	0,28	pC.
Eisenoxyd und Thonerde	=	102,06	„
Kalk	=	0,05	„
Magnesia	=	0,49	„
Summa	=	102,88	pC.

2) 0,3088 Grm. des Erzpulvers, in Salzsäure gelöst, gebrauchten nach der Reduction des Chlorides zu Chlorür 30,3 ^{ccm}. Chamäleonlösung, von welcher 34,45 ^{ccm}. zur Oxydation des aus 0,25 Grm. reinen Eisens entstandenen Chlorürs erforderlich waren. In den 0,3088 Grm. der Substanz waren also 0,2199 Grm. Eisen oder 71,21 pC. enthalten.

3) 0,2705 Grm., ebenso behandelt, verlangten 26,7 ^{ccm} derselben Chamäleonlösung. Sie enthielten also 0,19376 Grm. oder 71,63 Grm. Eisen.

Das Mittel aus diesen beiden Bestimmungen stellt den Eisengehalt auf 71,42 pC. welcher einer Oxydmenge von 102,03 pC. entspricht. Die Differenz aus dieser Zahl und der für Eisenoxyd und Thonerde gefundenen (102,06) ist als Gehalt des Erzes an Thonerde anzusehen = 0,03 pC.

4) 0,4243 Grm. Erz, einfach nur in Salzsäure gelöst, erforderten 13,4 ^{ccm} Chamäleonlösung vom angegebenen Titer. Es

berechnet sich daraus der Gehalt an Eisenoxydul zu 0,125026 Grm. oder 29,46 pC.

5) 0,2972 Grm. Erz verlangten, ebenso behandelt, 9,4 ^{ccm} Chamäleonlösung, was einer Eisenoxydulmenge von 0,087704 Grm. oder 29,51 pC. entspricht.

Das Mittel beider Bestimmungen (29,48) wurde als definitives Resultat in Rechnung gezogen. Diese Eisenoxydulmenge entspricht 32,76 pC. Eisenoxyd; es müssen also im Erz 69,27 pC. Eisenoxyd ursprünglich vorhanden gewesen sein.

Nach diesen Ergebnissen enthält das stenglige Magneteisenerz

Kieselsäure	=	0,28	pC.
Eisenoxyd	=	69,27	„
Eisenoxydul	=	29,48	„
Thonerde	=	0,03	„
Kalk	=	0,05	„
Magnesia	=	0,49	„
Summa	=	99,60	pC.

Der Sauerstoffgehalt des Oxydes (20,781 pC.) verhält sich zu dem des Oxydules (6,549 pC.) wie 3:0,95 oder 3,16:1, so dass die Zusammensetzung der Formel FeO, Fe_2O_3 wenigstens nahezu entspricht.

Das Verhältniss stellt sich noch günstiger, wenn man die auf der Hand liegende Annahme macht, die Magnesia, oder wenigstens ihre Hauptmenge, vertrete einen Theil des Eisenoxydules. In diesem Falle ist die Sauerstoffmenge der Basen RO = 6,745 pC. und verhält sich zu der des Eisenoxydes wie 1 : 3,08 oder wie 0,97 : 3.

b.) Körniges Magneteisen.

Das Mineral war von kleinkörniger Structur, schwärzlicher, schon etwas in's Bräunliche übergehender Farbe, namentlich im Strich, und war nicht polarisch magnetisch. Nach Hrn. Stöhr's Mittheilungen findet es sich zwar an derselben Localität, liegt indessen auf der Oberfläche des Bodens in rundlichen Stücken von sehr verschiedener Grösse umher. In Folge dieses Vorkommens sind die Knollen an ihrer Oberfläche mit einer braunen Eisenoxydschicht überzogen, welche der stengligen Varietät fehlt.

Die qualitative Untersuchung ergab dieselben Resultate wie die des stengligen Erzes. In Folge davon wurde die quantitative Untersuchung nach ganz dem gleichen Gange ausgeführt.

1) 1,8002 Grm. des Erzes gaben 0,0031 Grm. Kieselsäure, 1,8087 Grm. Eisenoxyd und Thonerde, 0,0068 Grm. Kalk und 0,0086 grm. pyrophosphorsaure Magnesia, oder

Kieselsäure	=	0,17	pC.
Eisenoxyd und Thonerde	=	100,47	„
Kalk	=	0,38	„
Magnesia	=	0,17	„
		101,19	pC.

2) 0,2069 Grm. in Salzsäure gelöst und durch Zink reducirt, gebrauchten 23,3 ccm einer Chamäleonlösung. von welcher 39,95 ccm einer Eisenmenge von 0,25 Grm. entsprachen. Demnach enthielt das Erz 0,145807 Grm. Eisen oder 70,47 pC.

3) Auf 0,2373 Grm. Erz wurden 26,5 ccm Chamäleonlösung verbraucht. Dem entspricht ein Eisengehalt von 0,165832 Grm. oder 69,88 pC.

Das Mittel aus beiden Bestimmungen beträgt danach 70,18 pC. und entspricht einer Eisenoxydmenge von 100,25 pC., so dass für den Thonerdegehalt 0,22 pC. bleiben.

4) 0,2468 Grm. Erz verlangten bei der Oxydulbestimmung von der gleichen Chamäleonlösung 3,65 ccm, was einem Oxydulgehalte von 0,022841 Grm. oder 11,90 pC. entspricht.

5) 0,3874 Grm. verbrauchten 5,8 ccm Chamäleonlösung. Daraus berechnet sich Eisenoxydul 0,036295 Grm. oder 12,04 pC.

Im Durchschnitt stellt sich daher der Oxydulgehalt auf 11,97 pC., was einer Oxydmenge von 13,35 pC. entspricht. Danach muss an Oxyd 86,90 pC. im Erz wirklich vorhanden sein.

Das körnige Magneteisenerz enthält also

Kieselsäure	=	0,18	pC.
Eisenoxyd	=	86,90	„
Eisenoxydul	=	11,97	„
Thonerde	=	0,22	„
Kalk	=	0,38	„
Magnesia	=	0,17	„
Summa	=	99,82	pC.

Der Sauerstoffgehalt des Oxydes (26,07 pC.) verhält sich zu dem des Oxydules (2,66 pC.) wie 9,8 : 1 oder nahezu wie 10 : 1. Die daraus ableitbare Formel $3 FeO, 10 Fe_2O_3$ hat aber nicht die mindeste innere Wahrscheinlichkeit. Das körnige Magneteisenerz ist daher nicht etwa eine chemische Verbindung von bestimmter Zusammensetzung, sondern vielleicht ein gewöhnliches Magneteisenerz, welches eine theilweise Oxydation durch den Sauerstoff der Luft, dem es seit langer Zeit, seinem Vorkommen nach zu schliessen, ausgesetzt gewesen sein muss, erlitten hat. Es wäre indess denkbar, dass ein Oxyduloxyd von anderer Formel, vielleicht $FeO, 3 Fe_2O_3$ die anscheinend gleichartige Hauptmasse des Erzes ausmachte und dass die der Oberfläche nächsten Theile der Erzstücke sich im Anfange einer weitern Oxydation befunden hätten. *Bernh. Schwalbe.*

3. *Schwefel vom Vulkan Idjeu auf Java.*

Die untersuchten Schwefelproben waren mir von Herrn Direktor Stöhr, der sie selbst am Krater des Idjeu gesammelt, zur Analyse übergeben worden. Sie sind von grünlich graugelber Farbe, riechen beim Reiben und namentlich deutlich beim Zer-

brechen nach Schwefelwasserstoff und enthalten zahlreiche, nach einer Richtung hin gestreckte kleine Blasenräume, welche zusammen mit den unregelmässigen, rundlich geflossenen Formen der Brocken zu der Annahme nöthigen, die Masse habe sich bei ihrer Bildung in halbflüssigem Zustande befunden. Es liess sich an keinem einzigen der mir übergebenen Stücke das Vorhandensein von Krystallen oder auch nur krystallinischer Struktur erkennen.

Das specifische Gewicht der Proben betrug 1,9180; im geschmolzenen Zustande jedoch, wobei die grösste Menge der fremden Gemengtheile sich zu Boden gesetzt hatte, und durch Abgiessen des Schwefels von diesem getrennt worden war, wurde die Dichte zu 2,0272 bestimmt, während die der häufig in die Schwefelmasse eingekitteten Aschenbrocken zu 2,0107 gefunden wurde.

Die Schwefelbestimmung wurde nach dem Verfahren von Rivot, Beudant und Daguin ausgeführt. Die gepulverte, von Gesteinsfragmenten möglichst befreite Schwefelmasse wurde in reiner Natronlauge gelöst, die Lösung durch eingeleitetes Chlor oxydirt, nach dem Kochen noch etwas Natronlauge bis zur schwach alkalischen Reaction hinzugesetzt und aus der filtrirten, schwach mit Salzsäure angesäuerten Flüssigkeit die Schwefelsäure durch Chlorbarium ausgefällt.

1) 0,3258 Grm. des Schwefels gaben 2,2007 Grm. Bariumsulfat, entsprechend 0,303016 Grm. Schwefel oder 93,01 pC.

2) 0,5028 Grm. eines andern Stückes lieferten 3,3630 Grm. Bariumsulfat, woraus sich ein Gehalt von 0,461475 Grm. oder 91,78 pC. Schwefel berechnet.

Durch vollkommene Verbrennung und anhaltendes Glühen des Rückstandes ergaben sich in zwei Versuchen folgende Aschenmengen:

3) 0,4613 Grm. Schwefel hinterliessen 0,0405 Grm. oder 8,78 pC. Asche.

4) Aus 0,3499 Grm. wurden 0,0297 Grm. oder 8,49 pC. Asche erhalten.

Die Bestimmungen No. 2 und No. 4 waren mit denselben gepulverten Proben angestellt. Diese enthielt also

Schwefel	=	91,78
Asche	=	8,49
		100,27

Es lag mir nun besonders daran, die Quantität des Schwefelwasserstoffes, sowie die Ursache seines Vorhandenseins in dem Schwefel zu ermitteln. Erstere war indessen so gering, dass sie bei den mir zu Gebote stehenden Mengen der Substanz unmöglich bestimmt werden konnten. Die Gegenwart des durch den Geruch erkannten Gases wurde aber wenigstens vollkommen sicher gestellt. Eine Portion von etwa 3 Grm. wurde fein ge-

pulvert in ein Proberöhrchen eingebracht, in dessen Mündung ein durch den schliessenden Kork festgeklemmtes Stück mit essigsaurem Blei getränkten Papieres eingeführt wurde. Nach kurzer Zeit trat deutlich sichtbare Bildung von Schwefelblei ein.

Bei längerem Stehenlassen des Schwefelpulvers in offenen Gefäsen verlor sich der Schwefelwasserstoffgeruch vollständig. Um über den Ursprung des Gases eine bestimmte Ansicht zu bekommen, wurde das nicht mehr riechende Pulver, nachdem es durch Erwärmen mit Wasser von diesem benetzt worden war, mit wenig stark verdünnter Salzsäure übergossen, in den oberen Theil des Probirröhrchens ebenfalls Bleizuckerpapier eingeklemmt und das Glas, wohl verschlossen, sich selbst überlassen. Es trat keine Spur einer Schwärzung des Papiers ein, selbst nicht bei längerem Erwärmen des Inhaltes, auch nicht wenn es in die Flüssigkeit eingesenkt wurde.

Um indessen den vollständigen Beweis von der Abwesenheit durch Säuren unter Schwefelwasserstoffentwicklung zersetzbarer Schwefelmetalle zu liefern, behandelte ich eine grössere Menge des gepulverten Schwefels so oft mit reinem Schwefelkohlenstoff, bis die beiden letzten Portionen beim Verdampfen nicht eine Spur von Schwefel mehr hinterliessen. Der unlösliche Rückstand, in der Menge von etwa 1 Grm., wurde hierauf mit verdünnter Schwefelsäure in einem Proberöhrchen übergossen; aber weder bei längerem Stehen noch beim Erwärmen war die geringste Spur Schwefelwasserstoff nachweisbar. Die ganze Menge des in dem Schwefel enthaltenen Schwefelwasserstoffes muss also von Anfang an in den Blasenräumen eingeschlossen gewesen sein.

Zum Ueberfluss wurde noch eine Analyse der feuerbeständigen Gemengtheile des Schwefels ausgeführt. Die Asche enthielt Eisenoxyd, Thonerde, Kalk, mit den Basen verbundene Kieselsäure und durch Salzsäure nicht Zersetzbares.

5) 0,2740 Grm. wurden der quantitativen Analyse unterworfen und ergaben:

Kieselsäure und durch Salzsäure nicht Zersetzbares	=	0,1831	Grm.
Eisenoxyd	=	0,0522	„
Thonerde	=	0,0300	„
Kalk	=	0,0079	„
		0,2732	Grm.

Da das Eisen, wie ich mich durch Untersuchung des bei der Behandlung mit Schwefelkohlenstoff bleibenden Rückstandes überzeugen konnte, ursprünglich als Oxydul vorhanden ist, so berechnet sich die Zusammensetzung des Schwefels aus den Analysen No. 2, No. 4 und No. 5 folgendermassen:

Schwefel	=	91,78
Kieselsäure etc.	=	5,67
Eisenoxydul	=	1,46
Thonerde	=	0,93
Kalk	=	0,24
		100,08

Nach den Mittheilungen des Herrn E. Stöhr kommt der Schwefel im Krater des Idjeu in zwei ganz verschiedenen morphologischen Zuständen vor. An der einen Seite des Kratersee's finden sich Solfataren, um welche herum er sich krystallinisch aufbaut und die nahen Gesteine mit einem pulverigen Anfluge überzieht. Der von Herrn Stöhr und seinen Begleitern in der Umgebung bemerkte erstickende Geruch schwefliger Säure, der schwächer wahrgenommene nach Schwefelwasserstoff lassen nicht daran zweifeln, dass jener Schwefel sich nach den von Bunsen bei Gelegenheit seiner klassischen Untersuchungen über die vulkanischen Erscheinungen Islands erklärten Vorgängen, der Einwirkung von schwefliger Säure auf Schwefelwasserstoff, bildet.

Für den analysirten Schwefel dagegen muss eine andere Enstehungsweise angenommen werden.

Schon die Art seines Auftretens ist geeignet, ein gewisses Licht auf dieselbe zu werfen. Folgende betreffende Stellen entnehme ich wörtlich einem in den Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich unter dem Titel: „Der Vulkan Idjeu in Ost-Java“ erschienenen Aufsatze meines verehrten Freun-Herrn E. Stöhr:

„Tief unten, nach den von uns gemachten Messungen jedenfalls 500—600′ tief (unter dem Kraterrande) liegt im Kraterboden ein ruhiger, stiller, fast kreisrunder See, von eigenthümlich milchweisser Farbe, 1500′ im Durchmesser, auf dem grosse Massen von hellererer Farbe schwimmen, die sich durch das Fernrohr als schlackiger Schwefel, ähnlich dem schon bemerkten (an den Kraterwänden gefundenen) ausweisen.“

„Die Schwefelbrocken, die von Nuss- bis Kopfgrösse überall auf dem Kraterboden umher liegen, sind in so grosser Masse vorhanden, dass mit leichter Mühe gar manche Tonne davon gesammelt werden könnte.“

Auch in der Schlucht, welche sich, mit einem Einschnitte des Kraterwalles correspondirend, an dem Kegel des Idjeu hinabzieht und in ihrer Tiefe dem aus dem Kratersee abfliessenden, durch einen Querdamm sickernden sauren Bach Sungi Pait als Bett dient, fand Stöhr unseren Schwefel auf allen Absätzen und Hervorragungen der Wände bis in eine Höhe von 40′ über dem Bache umherliegen. Jedenfalls muss er durch die bei Eruptionen überfliessenden Wasser des Kratersees, welche stets durch die Schlucht dem Meere zu stürzen, dorthin gelangt sein.

Jene Beobachtung schwimmenden schlackigen Schwefels auf dem Kratersee, die geflossenen Formen unserer Handstücke mit den fast immer nach einer Richtung gestreckten Blasenräumen durch die ganze Masse hindurch lassen gar keinen Zweifel, dass dieser Schwefel sich in plastischem Zustande abgeschieden haben muss, und zwar, wie der Schwefelwasserstoffgehalt in den Poren beweist, entweder aus Schwefelwasserstoff selbst, oder unter gleichzeitiger Entwicklung dieses Gases.

Man kann zunächst über das „Wie“ zwischen mehreren Ansichten schwanken.

Einmal wäre es denkbar, dass jene porösen Schwefelmassen aus der Umsetzung von Schwefelwasserstoff mit schwefliger Säure bei Temperaturen hervorgehen, welche eine Schmelzung hervorbrächten. Diese Hypothese verliert aber alle Wahrscheinlichkeit schon bei der Betrachtung der Handstücke. Wären auch das Vorhandensein von Blasenräumen und die Einkittung vulkanischer Gesteine erklärlich, so fehlt doch die unter solchen Umständen zu erwartende Auskleidung der Blasenwände mit Schwefelkrystallen vollständig. — Ferner könnte der Gedanke aufsteigen, dass eine gleichzeitige, noch unbekannte Mitwirkung heissen, vielleicht kochenden Wassers beim Zusammentreffen von schwefliger Säure mit Schwefelwasserstoff die Abscheidung platischen Schwefels bedingte. Versuche, welche ich in dieser Richtung anstellte, ergaben indessen ein negatives Resultat. Ich liess lange Zeit an dem Boden eines mit gelinde siedendem Wasser gefüllten Kolbens beide Gase zusammentreten. Der resultirende Schwefel war pulverig und vollkommen fest, ein Zusammenballen zu grösseren Stücken wurde nie beobachtet.

Es bleibt danach nur die Annahme der Abscheidung des Schwefels in einem der bekannten weichen Zustände übrig.

Berthelot unterscheidet deren zwei: einen electronegativen, welcher aus Polysulfuraten durch die Einwirkung von Säuren neben Schwefelwasserstoff abgeschieden wird und sich vollkommen in Schwelkohlenstoff löst, und einen electropositiven, in Karbonsulfid unlöslichen, wie er z. B. bei der Zersetzung unterschwefligsaurer Salze durch Säuren, mit weichem, negativem Schwefel vermengt, gebildet werden soll. Beide Varietäten nehmen mit der Zeit den festen Zustand an, wobei auch die electropositive in Schwefelkohlenstoff löslich und krystallisirbar wird.

Unser Schwefel, der von Schwefelkohlenstoff vollkommen aufgenommen wird, lässt seine ursprüngliche Natur nicht mehr erkennen, auch genügen die mir bekannt gewordenen Untersuchungen über die Produkte der vulkanischen Thätigkeit des Idjeu nicht zur Feststellung eiuer bestimmten Ansicht.

Dass durch pseudo- oder secundär-vulkanische Prozesse Persulfurete der Alkalimetalle und des Eisens, namentlich bei Mitwirkung des Wassers entstehen können, hat Bunsen bei der

schon erwähnten Gelegenheit dargethan. Es ist denkbar, dass das Wasser des Kratersee's vom Idjeu lösliche Persulfurete enthält. Herr Stöhr hat ferner das Auftreten von höchst fein vertheiltem Eisenbisulfuret in den Umgebungen des Kraters beobachtet. Andrerseits liegt aber, bei einem etwaigen Gehalte des Kraterseewassers an Persulfureten der Alkalimetalle die Bildung von unterschwefligsauren Salzen durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes sehr nahe; das Vorhandensein freier Säuren, welche eine Abscheidung des Schwefels bewirken könnten, beweisen die gebleichten und zerfressenen Kraterwände und das Aufreten von sauer reagirenden Aluminiumsulfat, so wie nach einer ganz neuen, in den Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft zu Bern von diesem Jahre veröffentlichten Analyse Flückiger's von freier Salzsäure in dem Wasser des abfliessenden Baches Sungi Paït. Dass in weichem Zustande abgeschiedener Schwefel bei gleichzeitiger Gasentwicklung so blasig werden kann, dass er eine Zeit lang auf Wasser schwimmt, ist verständlich. Die Beobachtung solches schwimmenden, blasigen und weichen Schwefels zu machen hat jeder Chemiker bei der Zersetzung von Persulfureten durch Säuren oft Gelegenheit. Bekanntlich findet dieselbe auch stets bei der Zerlegung der einfachen Sulfurete des Bleies, Kupfers etc. durch erwärmte Salpetersäure statt, so dass dieses natürliche Vorkommen nichts Räthselhaftes haben kann.

Dass die Blasenräume im vorliegenden Schwefel Schwefelwasserstoff enthalten, macht übrigens schon allein die Entstehung aus unterschwefligsauren Salzen fast unmöglich, da diese bei Zersetzung durch Säuren Schwefligsäuregas liefern:

$$\left.\begin{matrix}SO_2\\K_2\end{matrix}\right\}OS + 2\,HCl = 2\,KCl + \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O + SO_2 + S,$$

welches, wenn der abgeschiedene Schwefel diesen Ursprung haben sollte, sich eher als Schwefelwasserstoff in den Blasenräumen finden müsste. Schwefelwasserstoffentwicklung bei der Abscheidung von weichem Schwefel dagegen tritt, so viel bekannt ist, nur bei Zersetzung von Persulfureten ein. Die Hypothese der Entstehung des schlackigen Idjeu-Schwefels auf letzterem Wege scheint mir daher die annehmbarere zu sein. Zu ihrer vollkommenen Sicherung gehören indessen weitere genauere Untersuchungen, welche zum Theil an Ort und Stelle geführt werden müssten und in deren Kreis auch das milchtrübe Wasser des Kratersee's zu ziehen wäre, aus welchem augenscheinlich noch gegenwärtig schwimmender, schlackiger Schwefel abgeschieden wird.

J. Wislicenus.

4. *Analyse des Grammatit von Fletschhorn im Kanton Wallis.*

Das Mineral, von Herrn Professor Dr. Kenngott zur Analyse bestimmt, war von hellgrüner Farbe, strahlig fasriger Structur, und enthielt, dem Anscheine nach, keine fremden Beimengungen.

Bei der qualitativen Analyse wurden Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxydul, Kalk, Magnesia und Fluor gefunden.

Zur quantitativen Ermittlung der Bestandtheile wurde das feingepulverte Mineral mit kohlensaurem Kali-Natron aufgeschlossen, die Schmelze mit Salzsäure zersetzt, die abgeschiedene Kieselsäure durch Eindampfen unlöslich gemacht und auf dem Filter gesammelt. Das Eisenoxydul wurde oxydirt und dann als Oxyd mit der Thonerde mittelst Ammoniak niedergeschlagen, der Niederschlag ausgewaschen und die Thonerde durch wiederholtes Kochen mit Kalilauge vom Eisenoxyd getrennt. Die alkalische Lösung wurde mit Salzsäure übersättigt und die Thonerde durch Ammoniak gefällt. — In der von Eisenoxyd und der Thonerde abfiltrirten Flüssigkeit wurde der Kalk mit oxalsaurem Ammoniak niedergeschlagen und als kohlensaurer Kalk bestimmt. Die Magnesia wurde darauf als phosphorsaure Ammoniakmagnesia abgeschieden und nach dem Glühen als pyrophosphorsaure Magnesia gewogen. Das Fluor endlich wurde in einer besonderen Portion nach der Methode von Berzelius bestimmt. Die Substanz wurde mit kohlensaurem Natron aufgeschlossen, die ganze Masse in heissem Wasser gelöst und mit Chlorcalcium versetzt, der Niederschlag von kohlensaurem Kalk und Fluorcalcium mit Essigsäure behandelt; der entstandene essigsaure Kalk hierauf gelöst und vom Fluorcalcium abfiltrirt.

Nach diesen Methoden ergab sich aus 2,0827 Grm. getrockneter Substanz 1,2118 Grm. Kieselsäure; 0,2609 Grm. Eisenoxyd (entsprechend 0,2348 Grm. Eisenoxydul); 0,0660 Grm. Thonerde; 0,4311 Grm. kohlensaurer Kalk (also 0,2414 Grm. Kalk) und 0,9579 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia (0,3452 Grm. Magnesia).

Bei der Fluorbestimmung ergab sich aus 2,2050 Grm. Substanz 0,0132 Grm. Fluorcalcium, entsprechend 0,0064 Grm. Fluor.

Die einzelnen Bestandtheile, in Procenten berechnet, sind daher:

				Sauerstoff
Kieselsäure	58,18	pC.	=	31,029
Eisenoxydul	11,27	„	=	2,504
Kalk	11,59	„	=	3,311
Magnesia	16,57	„	=	6,628
Thonerde	3,17	„	=	1,492
Fluor	0,29	„		
	101,07	pC.		

Dem Fluorgehalte von 0,29 pC. entsprechen 0,12 pC. Sauerstoff, welche Zahl, da das Fluor in den übrigen Bestandtheilen nicht berücksichtigt und schon als Sauerstoff mitgezählt worden ist, von der Gesammtsumme subtrahirt werden muss, wodurch diese sich auf

100,95 pC.

reducirt.

Die Summe der Sauerstoffmengen der Basen RO beträgt 12,443 und wenn man annimmt, dass das Fluor mit Kalium verbunden sei, 12,323. Nach der alten Formel $4\,RO, 3\,SiO_3$ oder $8\,RO, 9\,SiO_2$ soll der Sauerstoffgehalt dieser Basen zu dem der Kieselsäure wie 4 : 9 stehen. Danach müsste die an jene Basen gebundene Kieselsäure 27,997 Sauerstoff enthalten; es bleibt ein Sauerstoffrest von 3,032. Die ihm entsprechende Kieselsäure könnte an die Thonerde gebunden sein. Unter dieser Annahme verhält sich der Sauerstoff der Thonerde zur der der Kieselsäure wie 1 : 2,03, so dass möglicher Weise ein Silicat von der Formel $Al_2O_3, 2SiO_3$ oder $Al_2O_3, 3SiO_2$ beigemengt sein könnte. Uebrigens steht weder die Menge der Thonerde noch des Fluors in irgend einem äquivalenten Verhältnisse zu den Basen RO.

Bernh. Schwalbe.

5. *Wasser der Quelle im Fläschloch, Hinterwäggithat, Canton Schwyz.*

Das Wasser war in der vorletzten Woche des Decembers 1861 geschöpft worden. Es war vollkommen klar und farblos, ohne Geruch und schmeckte gerade wie destillirtes Wasser. Beim Stehen in einem mässig warmen Zimmer setzten sich an den Wänden der offenen Flaschen wenig kleine Gasbläschen an.

Am 31. December 1861 wurde an der Quelle selbst bei — 12,5 °C. Lufttemperatur die Kohlensäurebestimmung vorgenommen. Die Temperatur des Quellwassers im Bassin betrug + 6,6 °C. Es wurden 2000^{ccm} in vier verschliessbare Flaschen, jede zu 500^{ccm} gefasst, sofort mit ammoniakalischer Chlorbariumlösung versetzt und vollkommen verschlossen. Das Sammeln des Niederschlages geschah am 3. Januar 1862 in Zürich.

Die qualitative Analyse ergab, bei Untersuchung von 1000^{ccm} des Wassers und des beim Abdampfen bleibenden Rückstandes: organische Stoffe in geringer Menge, Kohlensäure, Chlor, Schwefelsäure, Kieselsäure, Eisen, Mangan und Thonerde in Spuren, Kalk, Magnesia, Kali und Natron. Nach Ammoniak, Salpetersäure und Jod wurde in je 5000^{ccm} des Wassers vergeblich gesucht.

Das specifische Gewicht wurde bei 19,3° gegen Wasser von derselben Temperatur zu 1,00021 gefunden.

Zur Bestimmung der Gesammtmenge der festen Bestandtheile wurden 1000 Grm. des Wassers in einer tarirten Platinschale im Wasserbade zur Trockne verdampft. Der Rückstand wog, nach längerem Erhitzen auf 180⁰ 0,1283 Grm. Bei möglichst gelindem Glühen an der Luft wurden hierauf die organischen Bestandtheile vollkommen verbrannt. Der Rückstand reagirte, mit Wasser befeuchtet, alkalisch. Er wurde mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak übergossen, zur Trockne gebracht und gelinde erhitzt, bis alles Ammoniaksalz entwichen war. Dieses Verfahren wurde so oft wiederholt, bis das Gewicht nicht mehr zunahm. Der Rückstand wog nun 0,1257 Grm. Der Controle wegen wurde er durch Behandeln mit Schwefelsäure in ein Gemenge von Sulfaten übergeführt, welches nach vollständigem Abrauchen der Säure ein Gewicht von 0,1617 Grm. zeigte.

Die Differenz der Gewichte des ursprünglichen und des durch Verbrennung von allen organischen Stoffen befreiten Rückstandes wurde als die Menge der organischen Bestandtheile angesehen. Sie beträgt 0,0028 Grm.

Zur Ermittelung der Schwefelsäure wurden 500 Grm. des Wassers auf ein Fünftheil eingedampft, mit Salzsäure angesäuert und mit Chlorbaryum gefällt. Es resultirten 0,0175 Grm. Baryumsulfat, woraus sich die Schwefelsäure zu 0,006009 Grm. berechnet.

Aus 1000 Grm. Wasser schlug, nach dem Verdampfen auf ein Fünftheil des Volums, Silberlösung 0,0056 Grm. Chlorsilber nieder. Die Menge des Chlors beträgt also 0,0013854. Grm.

Zur Bestimmung der Kieselsäure und der Basen wurde der Rückstand von 5000 Grm. Wasser benutzt.

Es wurden daraus auf gewöhnliche Weise 0,0084 Grm. Kieselsäure abgeschieden.

Die Lösung wurde unter den gewöhnlichen Vorsichtsmassregeln mit Schwefelammonium niedergeschlagen, aus der oxydirten Lösung des Schwefeleisens das Eisen als bernsteinsaures Eisenoxyd gefällt und als Eisenoxyd bestimmt. Dasselbe betrug 0,0023 Grm.

Aus der vom Schwefelammoniumniederschlage abfiltrirten Flüssigkeit wurde der Kalk als oxalsaures Salz gefällt und als Carbonat gewogen. Aus 0,4956 Grm. kohlensaurem Kalk berechnet sich der Gehalt an Kalk zu 0,277536 Grm.

Das Filtrat wurde eingedampft, der Rückstand geglüht, mit Wasser benetzt und nach Zusatz von Salmiak das Verdampfen und Glühen wiederholt. Nach Behandlung mit Oxalsäurelösung, neuem Eindampfen und Glühen wurden die Alkalien durch Wasser von der Magnesia getrennt, letztere in Salzsäure gelöst und als phosphorsaure Ammoniakmagnesia abgeschieden. Es wurden

0,0545 Grm. Pyrophosphat erhalten, welche 0,01964 Grm. Magnesia entsprechen.

Die Lösung der Alkalien wurde mit Salzsäure versetzt, eingedampft und die vollkommen trockenen Chlormetalle gewogen. Ihre Menge betrug 0,0575 Grm. Platinchlorid fällte daraus 0,0265 Grm. Kaliumplatinchlorid. Danach waren vorhanden

Chlorkalium = 0,008075 Grm.
Chlornatrium = 0,049425 „

Aus den an der Quelle mit ammoniakalischer Chlorbaryumlösung versetzten 2000^{ccm} Wasser wurden, in zwei Portionen jede zu 1000^{ccm}, an Niederschlägen abgeschieden

I.	II.	Mittel.
0,4684 Grm.	0,4657 Grm.	0,46705 Grm.

Aus dem specifischen Gewichte des Wassers und der Quellentemperatur berechnet sich das Gewicht von 1000^{ccm} Wasser zu 1000,0274 Grm. Danach kommt auf 1000 Grm. des Wassers ein Niederschlag von 0,467037 Grm. Von diesem Gewichte ist die Menge des in 1000 Grm. Wasser gefundenen schwefelsauren Barytes (0,0350 Grm.) abzuziehen. Der Rest von 0,432037 Grm. ist kohlensaurer Baryt. In 1000 Grm. Wasser sind also 0,0964956 Grm. Kohlensäure enthalten.

Aus vorstehenden analytischen Ergebnissen wurden nach den gewöhnlichen Annahmen, was Verbindungsordnung der Säuren und Basen betrifft, durch Berechnung die Bestandtheile von 10000 Theilen Wasser in den folgenden Gewichtsmengen, denen zur Controle eine Umrechnung in schwefelsaure Salze nebengestellt ist, ermittelt:

	Der Rückstand von 10000 Theilen Wassers enthält:	Entsprechende Mengen von schwefels. Salz:
Schwefels. Kalk	= 0,204306 Theile	0,204306 Theile
Kohlens. Kalk	= 0,840975 „	1,143726 „
Kohlens. Magnesia	= 0,082488 „	0,117840 „
Kohlens. Natron	= 0,080362 „	0,107655 „
Chlorkalium	= 0,016149 „	0,018858 „
Chlornatrium	= 0,010149 „	0,012318 „
Eisenoxyd	= 0,004600 „	0,004600 „
Kieselsäure	= 0,016800 „	0,016800 „
Summa	= 1,255829 (direct = 1,2570)	1,626103 (direct = 1,6170)

Da das kohlensaure Natron als Bicarbonat, das Eisenoxyd als kohlensaures Eisenoxydul vorhanden sind, so ist das wirkliche Verhältniss der in 10000 Theilen Wasser gelösten festen Stoffe folgendes:

Schwefels. Kalk	= 0,204306	Theile	
Kohlens. Kalk	= 0,840975	„	(CO_2 = 0,370029)
Kohlens. Magnesia	= 0,082488	„	(„ = 0,043208)
Kohlens. Eisenoxydul	= 0,006670	„	(„ = 0,002530)
Doppelt kohlens. Natron	= 0,127366	„	(„ = 0,066716)
Chlorkalium	= 0,016149	„	(CO_2 = 0,482483)
Chlornatrium	= 0,010149	„	
Kieselsäure	= 0,016800	„	
Org. Substanz	= 0,028000	„	
Summe d. gelösten Stoffe	= 1,332903	Theile.	

Die Differenz zwischen der Totalmenge (0,964956) und der Menge der gebundenen Kohlensäure (0,482483) ist sogenannte halbfreie und freie Kohlensäure = 0,482473. Diese Zahl, ruducirt auf Volumtheile bei der Quelltemperatur (6,6 °C.) ergiebt, dass 10000 Grm. Wasser 250,65^{ccm} Kohlensäure in halbfreiem und freiem Zustande enthalten.

Die Menge der halbfreien Kohlensäure müsste nach der gewöhnlichen Art der Berechnung in 10000 Grm. des Wassers 0,415767 Grm. betragen. Dennoch beläuft sich die Quantität der jedenfalls freien Kohlensäure in derselben Wassermenge auf 0,066706 Grm. oder 34,66 ^{ccm} bei 6,6 pC.

Auffällig ist die ungemeine Reinheit des untersuchten Wassers, und zwar um so mehr, als die sehr starke Quelle, am Fusse des Hochfläschen und Brünnelistockes hervorbrechend, ihr Reservoir und ihren Ausfluss in den Kalken der Kreideperiode hat, aus welchen die umgebenden Gebirge ausnahmslos bestehen.

J. Wislicenus.

Literatur.

Allgemeines. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1859. Kjöb. 1860. 114 S. gr. 8. — Inhalt: Seite 1—24. Ueber die Vegetation in der ausgetrockneten „Lersöe“ bei Kopenhagen. Vom Seminarlehrer E. Rostrup. — S. 25—96. Beitrag zur Kenntniss der an den Küsten von Mittel- und Süd-Amerika lebenden Arten von Seesternen. Von Dr. Phil. C. Lütken. — S. 97—102. Eine Bemerkung über das im Verzeichniss der in Dänemark angetroffenen Vögel dem Picus tridactylus eingeräumte Anrecht. Von J. Reinhardt. — S. 103—105. Notiz über die Gattung Malacurus Rchb. und die zu derselben gehörenden Arten. Von Demselben. — S. 106—109. Beitrag zur Kenntniss der nordischen Lucernarien. Von Prof. J. Steenstrup. — S. 110—114. Uebersicht der wissenschaftlichen Zusammenkünfte des naturhist. Vereins. (Botanisches und Zoologisches.)

Videnskabel. Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1861. Kjöb. 1862. 289 S. gr. 8. M. 4 K. T. und 3 lith. T. — Inhalt: Seite 1—32. Beiträge zur Flora Dänemarks. Von M. T. Lange. — S. 33—116. Pugillus plantarum, imprimis hispanicarum, quas in itinere 1851—52 legit Joh. Lange. — S. 117—142. Myrsineae centroamericanae et mexicanae. Auct. A. S. Örsted. Hierzu die Doppeltafel I—II. — S. 143—242. Beitrag zur Kenntniss der nackten („Padder") und beschuppten („Krybdyr") Reptilien Brasiliens. Von J. Reinhardt und Ch. Lütken. Erste Abtheilung: Die Batrachier und Saurier. Dazu Taf. III—VI. — S. 243—266. Bezügliches auf des Herrn Prof. H. Kröyer Kritik meiner Bemerkungen über Liparis lineatus. Von Dr. Chr. Lütken. Dazu Taf. VII. F. 1. — S. 267—283. Kleinere Mittheilungen aus dem zoologischen Museum der Kopenhagener Universität. Von Jap. Steenstrup und Chr. Lütken. 1. Ueber Thalassina anomala (Herbst). Taf. VII, Fig. 2 A—E. 2. Vorläufige Notiz über dänische Meereskrebsthiere. 3. Ueber die Jungen der nordischen Aspidophorus-Arten und die Veränderungen, welche diese mit dem Alter erleiden. — S. 284—289. Uebersicht der wissenschaftlichen Zusammenkünfte des naturhist. Vereins im Jahre 1861. *Creplin.*

Globus, Illustrirte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. In Verbindung mit Fachmännern und Künstlern herausgegeben von Karl Andrä. Bd. I. II. Hildburghausen 1862. gr 4⁰. — Diese neue geographische Zeitschrift ist aus dem Bedürfnisse hervorgegangen, bei der immer mehr um sich greifenden Reiselust das auch im grössern Publikum erwachte Interesse an fremden Ländern und Völkern zu nähren und zu befriedigen. Die nunmehr in 24 Heften vorliegenden zwei Bände zeigen, dass die Redaktion und der Verleger diese Aufgabe richtig erkannt haben und ihr Ziel nachdrücklich verfolgen. Die Mittheilungen erstrecken sich in bunter Manichfaltigkeit über die verschiedensten Länder der Erdoberfläche, sind geographischen, ethnographischen, handelspolitischen, öconomischen und naturgeschichtlichen Inhaltes, Nachrichten und Berichte von wichtigen Reisen und Entdeckungen, Jagdschilderungen u. dgl. Sie sind meist kurz gefasst, in unterhaltender, anregender Form, so dass der Leser seine Aufmerksamkeit nicht ungebürlich anzuspannen braucht und was für das grosse Publikum besonders anziehend ist, ungemein reich mit Holzschnittillustrationen ausgestattet. Einzelnes aus dem Inhalte hier anzuführen gestattet unser Raum nicht, möchte auch, da Probehefte in jeder Buchhandlung einzusehen sind, überflüssig sein. Wir empfehlen dieselbe als eine ebenso kurzweilige und unterhaltende wie lehrreiche Lektüre, die in jedem Hause wo überhaupt Bücher gelesen werden, auch Beifall finden wird.

A. Gether, Gedanken über die Naturkraft. Oldenburg 1862. 8⁰. — Von Vibration und Wellenbewegung gelangt Verf. zur Blasenbildung und erklärt mit Hülfe dieser Erörterungen und Betrachtungen Wolken, Hagel, Gewitter, Licht, Elektricität und Magnetismus,

Schwere, ja noch mehr die Bildung der Erde, der Mineralien, Pflanzen und Thiere, selbst des Menschen mit sammt dem geistigen Leben, kurz alles was da ist. Er wünscht, dass Fachgelehrte und Gebildete aller Stände die Resultate seines Nachdenkens zur Ermittlung der Wahrheit prüfen mögen. Wir unsererseits müssen uns darauf beschränken den Scharfsinn des Verf.'s zu bewundern, und zugleich bedauern, dass derselbe auf den hier verfolgten Irrweg gerathen ist. Auf einem andern Gebiete, wo er sich nicht als Laie zu bewegen brauchte, hätte er vielleicht Verdienstliches geleistet.

M. Schlichting, chemische Versuche einfachster Art. Ein erster Cursus in der Chemie, in der Schule und beim Selbstunterricht ausführbar ohne besondere Vorkenntnisse und mit möglichst wenigen Hülfsmitteln. Mit einem Vorwort von C. Himly. Zweiter unveränderter Abdruck. Kiel 1862. — Mit den Anfangsgründen der Naturwissenschaften sollte der erste Unterricht überhaupt beginnen, da sie mehr als jeder andere Unterrichtszweig das körperliche und geistige Auge zugleich bilden, die Beschäftigung mit der Natur am ehesten auf die Bildung des Verstandes und Gemüthes wirkt und da Jeder ohne Ausnahme aus solchem Unterrichte unmittelbare Vortheile für sein eigenes Leben erzielen kann. Leider sind unsere Pädagogen und Schulmänner der Mehrzahl nach anderer Ansicht, aber nur weil sie selbst die Naturwissenschaften und deren Aufgabe nicht kennen. Wir billigen und empfehlen angelegentlichst diese chemischen Versuche, welche bestimmt sind den chemischen Unterricht in die Volksschule einzuführen. Hat der Lehrer nur einiges ernstes Interesse an dem Unterrichte: so wird er mit Hülfe dieses Buches auch den chemischen Unterricht nicht ohne erfreuliche Resultate in der Volksschule lehren. *6*

Physik. Ueber einen zu Dhurmsalla in Indien gefallenen Aërolithen. — Nach Charles Th. Jackson ist er am 14. Juli 1860 gefallen. Wiewohl die Masse entzündet und geschmolzen auf den Boden niederfiel, waren doch die gleich nach dem Falle aufgelesenen Stücke so kalt, dass die Finger erstarrten. Daraus würde hervorgehen, dass der Meteorit in seinem Inneren die intensive Kälte des planetischen Weltenraums bewahrte, während er durch den Eintritt in die Erdatmosphäre auf seiner Oberfläche in's Glühen gerieth. Er ist übrigens granitgrau mit schwarzen Flecken von Meteoreisen, das sehr nickelhaltig ist. Analyse: 40 Kieselsäure, 26,6 Talkerde, 27,7 Eisenoxyd, 0,4 Thonerde, 3,5 metallisches Eisen; 0,8 metallisches Nickel. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 175*). *Hhnm.*

Melde, über einen neuen Apparat zur Darstellung von Schwingungscurven. — Unter Schwingungscurve versteht M. die Curve, in der sich ein schwingender auf einer schwingenden Saite oder auf einem andern schwingenden Körper liegender Punkt bewegt. Solche Curven hat zuerst Thomas Young betrachtet, indem er eine tiefere, mit Silberdraht übersponnene Saite eines Piano-Forte in einem dunkeln Zimmer aufspannte und auf die zu betrachtenden

Punkte einen Sonnenstrahl lenkte; später hat Wheatstone mit dem Kaleidophon Schwingungscurven dargestellt. Erst 1857 hat Lissajou diesen Theil der Akustik gefördert durch eine Arbeit in den Ann. de chim. et de phys. T. LI, p. 147. Durch eine geeignete Zusammenstellung zweier Stimmgabeln und durch Anwendung optischer Hilfsmittel kam er zu folgenden wichtigen Resultaten: 1. Man ist aus dem Anblick einer Curve im Stande, das Intervall zu erkennen, welches zwei tönende Stimmgabeln mit einander bilden; 2. dieser Anblick gegestattet sogar, die in einem bestimmten Momente zwischen den beiden Stimmgabeln bestehende Phasendifferenz zu erkennen. 3. Die Dimensionen dieser Curven nach zwei zu einander senkrechten Richtungen lassen Schlüsse zu über die relative Intensität der beiden Stimmgabeln. 4. Die Schwingungscurven lassen sich speciell benutzen, bei dem Studium der Saitenschwingungen und der sogenannten Schockungen; sie zeigen ferner interessante stereoscopische Eigenschaften. 5. Diese Curven geben ein neues Mittel ab, um die absolute Zahl der Schwingungen einer Stimmgabel zu bestimmen ebenso genau wie nach der Scheibler'schen Methode, aber einfacher. M.'s einfacherer Apparat (ist zu haben beim Mechanikus Schubert in Marburg) und von ihm „Universalkaleidophon" genannt, dient dazu: 1. Die Schwingungscurven zu erzeugen, die als die resultirende Bewegung aus zweien unter einem beliebigen Winkel gegen einander geneigten geradlinigen Vibrationsbewegungen zu betrachten sind; 2. Die Schwingungscurven zu erzeugen durch das Zusammenwirken zweier Vibrationsbewegungen, von denen die eine geradlinig, die andere elliptisch ist; 3. Schwingungscurven zu erzeugen durch das Zusammenwirken zweier elliptischer Vibrationsbewegungen. Der Apparat besteht aus einer hölzernen durch eine Schraube an einer Tischecke zu befestigenden Klemme; durch eine andere Schraube und ein prismatisches Holzstückchen können Stahllamellen oder auch cylindrische Stahlstäbe fest eingespannt werden. Fast am obern Ende befindet sich eine kleinere messingene Klemme, die durch ein Schräubchen in jedem Azimuth festgestellt werden kann; durch ein anderes Schräubchen kann das eine aufgeschlitzte Ende der Klemme mehr oder weniger zusammengeschraubt, und so ein Stahllamellchen oder ein cylindrisches Stahlstäbchen festgeklemmt werden. Die obersten Enden der beiden Lamellen resp. der beiden Stäbe sind mit vergoldeten Messingknöpfcheu versehen, um die Bewegungen durch den Reflex des Lichtes gehörig hervorzuheben. Die Lamellen sind senkreckt zum Tische, an dem die hölzerne Klemme befestigt ist, gerichtet. Die Ebene, die senkrecht zur breiten Fläche der untern Lamelle L steht sei E, die zur obern l senkrechte e. Die kleine Klemme heise k. Wird L ohne Torsion aus der Ruhelage gebracht, so wird jeder Punkt des Systems $L + k + l$ eine zu E parallele Curve beschreiben, der oberste Punkt von l eine Curve, deren horizontale Projection eine gerade Linie ist, die pg heissen soll. Wird ferner l aus der Ruhelage gebracht, so werden alle Curven parallell zu e liegen; die horizontale Projection

der Curve, in der der oberste Punkt schwingt, sei $p_1 g_1$. Die Linien pg und $p_1 g_1$ bilden einen Winkel φ gleich dem Neigungswinkel (Ee). Bei der raschen Bewegung werden diese Linien leuchtend erscheinen. Bei der gleichzeitigen Einleitung beider Bewegungen würde eine leuchtende Curve resultiren, deren Gehalt abhängt: 1. von einer Zahl n, die angiebt, wie viel Schwingungen in einer gewissen Zeit auf pg kommen; 2. von einer Zahl n_1, die angiebt, wie viel Schwingungen in derselben Zeit auf $p_1 g_1$ stattfinden; 3. von dem Winkel φ; 4. von der Zeitgrösse δ oder der Phasendifferenz, die in einem bestimmten Moment zwischen der Schwingung des ganzen Systems und der Lamelle l eintritt. Das Verhältniss von $n : n_1$ lässt sich ändern durch ein Verlängern oder Verkürzen der hervorragenden Enden von L und l. Der Winkel φ lässt sich durch Stellen der messingenen Klemme ändern. Will man eine geradlinige und eine elliptische Bewegung zusammenwirken lassen, so ersetzt man L oder l durch die cylindrischen Stäbe S oder s; ersteres thut man, wenn die geradlinige Bewegung die schnellere sein soll; letzteres im andern Falle. Benutzt man ferner das System $S + k + s$, so wirken zwei elliptische Bewegungen zusammen. Bei den beiden letzten Fällen ist zu berücksichtigen, dass die anfangs elliptische Bewegung allmählig in eine ebene und hierauf wieder in eine elliptische übergeht, wie man an den Wheatstone'schen Kaleidophon wahrnehmen kann. Dadurch werden die Erscheinungen complicirt. Zum Schlusse verspricht M. eine ausführlichere Arbeit über die Schwingungscurven in Verbindung mit einer Reihe von Curventafeln baldigst. — (*Pogg. Ann. Bd. 115. 1862. S. 117.*) *Hhnm.*

Sendhauss, über die durch Temperaturverschiedenheit sich berührender Körper verursachten Töne. — Obgleich durch Seebeck's Arbeit (Pogg. Ann. Bd. 92) die Akten über den Trevelyan-Versuch (der zuerst 1805 zufällig von dem Hüttenverwalter Schwarz auf der Siegerhütte zu Hettstädt gemacht ist) abgeschlossen zu sein schienen, hat doch S. neue interessante in ihrem Resultate theilweise von den frühern Untersuchungen abweichende Experimente angestellt, die besonders zum Zweck hatten die niedrigste Temperatur, bei welcher die Erscheinung noch auftritt, aufzufinden. Die Einzelheiten können wegen ihrer Reichhaltigkeit nicht erwähnt werden, besonders auch deshalb, weil eigentlich allgemeine Resultate nicht erzielt sind. Blos am Ende stellt S. als Resultat auf, dass die in Rede stehende Erscheinung nicht durch die Schwankungen der erhitzten Wiegers hervorgerufen und bedingt ist, sondern dass der als Unterlage dienende kalte Körper durch die Berührung mit dem heissen in eine oscillirende Bewegung versetzt wird, bei welcher der aufliegende Körper sei es an dem einen Berührungspunkte oder an mehreren rasch auf einander folgende Stösse erhält und dadurch schwingt und tönt und dabei auch in einer schwankenden Bewegung erhalten werden kann, wenn er zu Folge seiner Construction hinreichend beweglich ist. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 71 und S. 177.*)

Hhnm.

Clausius, über die Wärmeleitung gasförmiger Körper. — Jochmann hat im 108. Bde. von Pogg. Ann. Einwände gegen die Hypothese des Verf., dass in gasförmigen Körpern die Moleküle in stets wechselnden fortschreitenden Bewegungen begriffen sind, gemacht; einige sucht Verf. durch diese Arbeit zu nichte zu machen. Ferner kommt er durch mathematische Betrachtungen zu folgenden Resultaten: 1 Die Gase leiten die Wärme bedeutend schlechter als die Metalle. So ist das Leitungsvermögen der atmosphärischen Luft in der Nähe des Gefrierpunktes 1400 mal kleiner als das des Bleies. 2. Die Wärmeleitung ist von dem Drucke, unter welchem das Gas steht, innerhalb gewisser Grenzen unabhängig. 4 Das Wärmeleitungsvermögen ist bei leichteren Gasen grösser als bei schwereren, und muss daher insbesondere beim Wasserstoffe bedeutend grösser sein als bei allen andern Gasen. — (*Ebda. Bd. 115; 1862. S. 1.*) *Hhnm.*

Franz, über die Diathermansie der Medien des Auges. — Das durch ein klares Prisma hervorgerufene Spectrum zeigt das Maximum der Lichtwirkung im Gelb, während die thermometrischen Apparate dasselbe nur selten im Gelb, oft in Roth, oft jenseits des Roth nachweisen; ja sie beweisen uns, dass die Sonnenwirkung unter günstigen Umständen erst in einer Entfernung vom Roth aufhöret, die den Abstand der äussersten chemischen Strahlen bedeutend übertrifft. Melloni nahm zur Erklärung an, dass die Netzhaut unseres Auges eine gelbliche Färbung habe, die im Alter erblasse, dann aber durch eine gelbliche Färbung der Krystalllinse ersetzt werde (Pogg. Ann. Bd. 56). Brücke trat dieser Ansicht gegenüber und vermuthete (Bd. 65), dass die Medien des Auges den Strahlen von grosser Wellenlänge den Durchgang nicht gestatten, eine Erregung der Netzhaut durch sie also gar nicht stattfinde; angestellte Experimente sprachen dafür (Bd. 65 u. 69). Cima hat bei seiner Untersuchung 1850 die dunkeln Strahlen nicht berücksichtigt. Tyndall's Resultate (1859) stimmen mit den Brücke'schen im Allgemeinen überein. Janssen endlich fand eine vollständige Uebereinstimmung in der Absorptionskraft einer Schicht Wasser (zwischen Glasplättchen) und einer gleich dicken Schicht irgend eines das Auge zusammensetzenden Mediums (Ann. de chim. et de phys. t. 60). Da nun Melloni (Pogg. Ann. Bd. 24) gefunden hat, dass dunkle Wärme Wasser durchdringt, so müssten dunkle Wärmestrahlen bis zur Netzhaut des Auges gelangen können. Die Wärme aber, die in den leuchtenden Strahlen auftritt, müsste nach dem Gesetze von Masson und Jamin (C. R. 31), dass vollkommen durchsichtige Körper in gleicher Weise alle leuchtenden Wärmezonen des Spectrums hindurchlassen, von der Absorption die im Innern des Auges stattfindet, nicht betroffen werden. Der grösste Theil der vom Auge absorbirten Wärmestrahlen sind also dunkle. Fr. kam bei Benutzung von Sonnenwärme zu ähnlichen Resultaten als Janssen. Ein Bündel Sonnenstrahlen wurde in ein dunkles Zimmer reflectirt und durch ein Steinsalzprisma zerlegt. (Ein Flintglas- und ein Steinsalzprisma gaben gleiche Wärmeintensitäten in den hellen Zonen, ersteres

aber eine geringere in den dunkeln Zonen). Die durch Nebelbläschen getrübte Atmosphäre absorbirt die dunkle Wärme sehr, so dass über die sechste Zone hinaus (d. h. in einer grössern Entfernung von der rothen Grenze des Spectrums, als die Ausdehnung des sichtbaren Spectrums beträgt) eine Wärmeleitung nachzuweisen war. (Melloni experimentirte unter günstigeren atmosphärischen Verhältnissen). Beim Steinsalzprisma findet sich das Maximum der Wärmewirkung in der ersten dunkeln Zone, beim Flintglasprima in der rothen. Es wurden stets die Theile des Auges eines frisch geschlachteten Ochsen benutzt. Anfänglich wurden die Theile zwischen Steinsalzplatten, später zwischen Glasplatten gebracht; die Cornea wurde auf einen Metallcylinder, der auf der einen Seite durch eine durchsichtige Platte geschlossen, auf der andern gewölbten Seite mit einem länglichen Schnitte versehen war, gespannt. Die Wärmemengen, die durch die Hornhaut gestrahlt waren, sind:

Zone Violett und Indigo	0,9
„ Blau und Grün	3,6
„ Gelb und Roth	10,0
Erste u. zweite dunkle Zone	3,7
Dritte u. vierte „ „	0,8

Für eine 4mm dicke Schicht des humor aqueus ergab sich für die hellen Zonen fast dieselbe Menge wie für eine 60mm dicke Wasserschicht, aber für:

rothe Zone	10,0
Erste dunkle Zone	7,1
Zweite dunkle Zone	2,6

Für den humor vitreus ergaben sich ungefähr dieselben Zahlen wie für den humor aqueus. Weil das Steinsalz sich auflöste, wurde jetzt dasselbe durch Glas ersetzt. Das sichtbare Spectrum betrug 18mm; ein Schirm liess immer nur eine Zone auf die Thermosäule fallen und zwar war der Spalt von solcher Breite, dass die Säule in 3mm Breite beschienen wurde. Durch seitliches Fortschieben des Schirmes und der Thermosäule kommen alle Zonen nach und nach zur Untersuchung. Bei Einstellung der Hornhaut war die durchgehende Wärmemenge für:

Violett	1,0
Indigo	2,3
Blau	3,7
Grün	7,3
Gelb	15,2
Roth	10,0
Erste dunkle Zone	8,0
Zweite dunkle Zone	6,2
Dritte dunkle Zone	1,9

Der humor aquens befand sich in einem innen geschwärzten Messinggefäss mit 2 parallelen Glaswänden im Abstande von 8mm im Lichten. Der relativ bessere Durchgang der gelben Strahlen, der bei der Hornhaut hervortrat, war hier nicht zu finden. Es ergab sich:

rothe Zone	10,0
erste dunkle Zone	9,1
zweite dunkle Zone	4,4
dritte dunkle Zone	1,2

Die Krystallinse wurde in einer 2 mm dicken Schicht zwischen zwei Glasplatten gepresst. Auch hier zeigt die gelbe Zone eine verhältnissmässig bessere Durchgangsfähigkeit; doch ist der Umstand so zu verstehen, dass die Krystalllinse die rothen Strahlen mehr absorbirt als der humor aqueus und dass dadurch die Verhältnisszahl für die gelbe Zone steigt. Es ergab sich für die Krystalllinse und den humor vitreus:

grüne Zone	5,1	4,2
gelbe Zone	9,9	7,6
rothe Zone	10,0	10,0
erste dunkle Zone	8,9	9,2
zweite dunkle Zone	7,3	6,7
dritte dunkle Zone	3,2	2,9
vierte dunkle Zone	—	0,5

Demnach erscheint die Absorptionskraft der verschiedenen Medien des Auges der des Wassers sehr ähnlich; nur die Hornhaut und die Krystalllinse scheinen von den rothen Strahlen eine grössere Menge zu absorbiren als das Wasser. Halten wir nun an der Identitätstheorie für Licht und Wärme fest, so müssen wir den Grund der Unsichtbarkeit derjenigen Wärmestrahlen, die eine geringere Brechbarkeit als die rothen Strahlen besitzen, in der Natur der Netzhaut suchen, müssen also annehmen, dass unser Sehnerv die langsamen Schwingungen der dunkeln Strahlen nicht wieder zu geben vermag. — Der Verf. macht auf eine Schwierigkeit aufmerksam, die die Genauigkeit der Versuche mit den dunkeln Sonnenstrahlen schmälert. Wenn nämlich auch die atmosphärische Luft nur wenig strahlende Wärme absorbirt und auch mit Wasserdampf gesättigte Luft eine gleiche Diathermanität als trockene besitzt (Pogg. Ann. Bd. 112. 113 [mit Wasserdampf gesättigte Luft absorbirt einen Theil der Wärme], 114. S. 632 u. 635), so werden doch viele Wärmestrahlen absorbirt oder gehen durch Reflexion verloren wegen der vielen Nebelbläschen und den fein vertheilten Körpern, die in der Luft schweben. Man muss demgemäss jedesmal eine Prüfung der Sonnenwärme vornehmen, ehe man den absorbirenden Zwischensatz einschiebt. Dabei zeigte es sich noch, dass die Wärme in der ersten dunkeln Zone im Vergleich zur Wärme im Roth mit dem Sinken der Sonne abnahm. Doch ist die zunehmende Dicke der durchstrahlten Schicht atmosphärischer Luft nicht der alleinige Grund; kleine in der Atmosphäre schwimmende feste Theilchen haben wohl einen grössern Einfluss (z. B. eine dünne Rauchwolke). — *(Pogg. Ann. Bd. 115, 1862. S. 266).* *Hhnm.*

Hankel, Messungen über die Absorption der chemischen Strahlen des Sonnenlichts. — Hankel arbeitet mit zwei Bündeln Sonnenlicht, deren eines unzerlegt und ungeschwächt auf photographisches Papier wirkt, während das andere dieses erst nach

Durchdringung des auf seine Absorption zu untersuchenden Körpers thut. Das Papier ist solches, wie es zu positiven Bildern dient und ist sorgfältig in einem vom Tageslichte abgeschlossenen Raume durch Benetzung mit Chlornatriumlösung und, nach erfolgter Trocknung, mit Lösung von salpetersaurem Silberoxyd dargestellt. — Die Beschreibung des einfachen Apparates übergehen wir. H. misst nun die Zeit, welche für beide Strahlenbündel zur Hervorbringung gleich tief geschwärzter Bilder erforderlich ist und setzt die Mengen der wirksamen Strahlen beider Bündel den ihnen zu gleich tiefer Schwärzung nöthigen Zeiten umgekehrt proportional. In besonders dazu angestellten Experimenten prüft H. und findet obige Annahme bestätigt. Zu letzteren Versuchen bediente er sich eines Lichtbündels, welches nach dem Durchgange durch ein Nicol'sches und durch ein Doppeltbrechendes Bergkrystallprisma in zwei Strahlenbündel gespalten war, deren Intensitäten sich wie $\cos^2\alpha : \sin^2\alpha$ verhalten, wenn α den Winkel bezeichnet, welchen das Nicol'sche Prisma mit derjenigen Einstellung bildet, für welche das eine Bild verschwindet. Liess H. diese beiden Strahlenbündel, deren Intensitäten stets bekannt sind, auf photographisches Papier wirken, so fand er, dass die zu gleich tiefer Schwärzung nöthigen Zeiten mit den berechneten übereinstimmten. Seinen Untersuchungen auf obgedachte Absorption hat H. zunächst Platten von Bergkrystall unterworfen, welche senkrecht gegen, dann solche, welche parallel der Axe geschnitten waren. Für die Platten erster Art fand er, dass die Menge der absorbirten Strahlen nur die war, welche nach der Fresnel'schen Formel $\left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2$ für die Intensität des reflectirten Lichts schon im voraus berechnet werden konnte, also dass Bergkrystall die chemischen Strahlen parallel zur Axe ungeschwächt hindurchlässt. Durch Platten zweiter Art, bei welchen also die Strahlen senkrecht gegen die Axe den Krystall durchdringen, scheinen die Strahlen eine geringe Schwächung ihrer Intensität im Innern des Krystalls erlitten zu haben, wie auch derartige Platten einen Unterschied in der Durchsichtigkeit denen erster Art gegenüber zu zeigen schienen. — Farbloses Glas von St. Gobain, nahestehend dem Fraunhoferschen Crownglas No. 9, dessen Dicke fast genau 5^{mm} betrug, zeigte eine merkliche Absorption der chemischen Strahlen, welche sich, $\left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2 = 0{,}04613 = \varrho$ für Linie H gesetzt, aus der Formel $(1-\varrho)^2(1-\mu)$ für die Menge der austretenden Strahlen ergab: als $\mu = 0{,}1098$, also dass von 100 einfallenden Strahlen im Innern der 5^{mm} dicken Platte 10,98 absorbirt wurden. Durchdrangen die Strahlen mehre Platten, so zeigte sich, dass keine Aenderung in der Beschaffenheit der durchgelassenen Strahlen eingetreten war, also dass die Schwächung nur die Intensität des Bündels im allgemeinen betrifft. Dieser Werth von μ für 5^{mm} Dicke und dass die Absorption keine Auswählende ist, wird bestätigt, wenn das Licht unter einem schiefen Winkel auf die Glasplatte fällt, wobei also die Menge des reflectirten Lichts und die Grösse von μ wegen der grössern Dicke

des Mittels sich ändern und im Voraus berechnet werden können. Wurden gleich dicke, 2,2mm starke Platten gewöhnlichen Glases angewandt, so ergab sich, dass das μ für jede folgende Platte geringer wurde; so war für die erste Platte $\mu = 0{,}1868$, während es für die zweite 0,0978 betrug, so dass also durch gewöhnliches Glas eine auswählende Absorption stattzufinden scheint. Frisch destillirtes Wasser übt sehr geringe Absorption aus. H. brachte es zwischen zwei cylindrische messingene Röhren, die beide am vordern Ende durch Bergkrystallplatten geschlossen waren, so dass der Lichtstrahl Bergkrystall, Wasser und wieder Bergkrystall zu durchdringen hatte. — Schwefelsaures Chinin endlich, als Vertreter der fluorescirenden Substanzen, in saurer Lösung übt eine solche Absorption auf das durchdringende Licht aus, dass das durchgelassene eine zweite Schicht mit geringerem Verluste durchdringt. Ein Gesetz über die Abhängigkeit der Absorption von der Concentration der Lösung ergibt sich aus den bisher angestellten Versuchen noch nicht, doch steht eine solche jedenfalls vorhandene Abhängigkeit in Zusammenhang mit der grössern oder geringern Fluorescenz der Lösung. — (*Abhandl. d. kg. s. Ges. d. W. Bd. 6.*) *W. W.*

Aubert, Untersuchungen über die Sinnesthätigkeiten der Netzhaut. — (*Pogg. Ann. Bd. 115. S. 87.*)

Beetz, über die Farbe des Wassers. — Erst Bunsen hat experimentell bewiesen, dass das chemisch reine Wasser nicht farblos ist, sondern eine rein blaue Färbung besitzt. Er bemerkte diese Färbung, als er durch eine 2m lange Wassersäule weisse Porzellanstücke betrachtete. Ferner erklärte er die abweichende braune bis schwarze Farbe mancher Wässer (norddeutsche Landseen) durch eine Beimischung von huminartigen Stoffen, die grüne Färbung der Schweizerseen und die intensivere der Kieselquellen Islands aus dem durch Spuren von Eisenoxydhydrat bedingten Farbenton des gelblichen Untergrundes und des die Quellen umschliessenden Kieselsinters. Wittstein hat aber gezeigt, dass auch die grüne Farbe von organischen Beimischungen herrühre. Ist weniger organische Substanz beigemischt, so geht die blaue Farbe allmählig in Grün über, bei mehr in Braun. Das Wasser ist um so härter, je mehr sich seine Farbe der Blauen nähert; die Härte rührt aber nicht von der organischen Substanz sondern von dem Alkali her; von ihm hängt wieder der Gehalt an organischer Substanz ab, indem es letztere in Gestalt von Humussäure auflöst. — Früher zählte man das Wasser den Körpern bei, die im durchgelassenen Lichte eine andere Farbe als im reflectirten zeigen; so sagt Newton, dass das Wasser die violetten, blauen und grünen Strahlen reflectire, die rothen aber durchlasse; Xavier de Maistre, dass das Wasser im reflectirten Lichte blau, im durchgehenden gelblich orange erscheine: Arago endlich hält das Wasser für blau im reflectirten, für grün im durchgelassenen Lichte. Der Bunsen'sche Versuch, wo nur durchgehendes Licht benutzt wurde, ist von Beetz wiederholt, ebenso der Wittstein'sche. Newton's An-

sicht stützte sich auf die Erfahrung Halley's, der, als er sich an einem sonnigen Tage in der Taucherglocke tief in das Wasser hinabliess, beobachtete, dass die obere Fläche seiner Hand, die durch das Meerwasser und ein Glasfenster in der Glocke direct von den Sonnenstrahlen beleuchtet wurde, rosenroth, dass dagegen das unter ihm befindliche Wasser und die untere Fläche seiner Hand grün, erschien. B. erklärt nun das Experiment anders als Newton. Die von unten herkommenden Strahlen sind nicht vom Wasser reflectirt, sondern durchgelassen, nachdem sie von fremdartigen Körpern (Meeresboden) reflectirt sind. Es wird das Wasser grün erscheinen, wenn es grün, blau, wenn es im durchgehenden Lichte blau ist. Die von oben in die Glocke fallenden Strahlen müssen auch die Farbe des Wassers zeigen, aber in geringerem Grade, weil die durchlaufene Wasserschicht dünner ist; sie bringen verhältnissmässig viel weisses Licht herbei; deshalb muss die obere Handfläche in der Contrastfarbe, d. h. rosenroth erscheinen, wie ja auch in der tiefblauen Grotte auf Capri die Contrastfarbe Orange auftritt. Dass die Wellen des blauen Meeres grün aussehen, worauf Arago seine Ansicht stützt, hat seinen Grund darin, dass das blaugrüne Seewasser die rothen Strahlen sehr leicht, die grünen schwerer, die blauen am schwersten absorbirt, dass also wenn Tageslicht durch eine geringe Schicht dieses Wassers geht, es schwach gegrünt, beim durchlaufen längerer Strecken aber gebläut wird. So fand B., dass die spiegelglatte Fläche des humusarmen Achensees in der Mitte tief blau, nach den Ufern hin immer heller grün und am Rande gelblich roth aussieht; letztere Farbe hängt von der Beschaffenheit des Bodens ab und wird durch Contrast mit dem Grün erhöht. Die Farbe des Wassers ändert sich natürlich, sobald feste Theile in ihm suspendirt sind. Die Färbung des Himmels und der übrigen Umgebungen ist nur nebensächlich. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862, No. 137*). *Hhnm.*

Emsmann, das Typoscop. — Das von Brewster 1817 erfundene Kaleidoscop hat keine practische Anwendung gefunden, weil sich nur Sterne abbilden, und deren Wiederholung ermüdend wirkt. E. hat dem Uebelstande abzuhelfen gesucht, indem er ein 5 Zoll langes 1¼ Zoll dickes Kaleidoscop an seinem Ocularende offen liess, hier noch ein das Rohr umfassendes Auszugsrohr verschiebbar, 6—8 Zoll lang, nach dem Ocularende etwas erweitert und mit einem polyedrischen sich in einer nach dem Auge hin erweiternden Fassung befindlichen Glase von 2 Zoll versehen anbrachte. Die Vortheile der Einrichtung werden aufgezählt. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862, S. 157*). *Hhnm.*

Hankel, Maasbestimmungen der electromotorischen Kräfte. — H.'s Apparat besteht aus einer auf beiden Seiten eben geschliffenen kreisförmigen Kupferplatte von 95^{mm} Durchmesser, die isolirt an 3 Drähten hängt und mittelst derselben ohne seitliches Schwanken auf- und niederbewegt werden kann. Grade unter ihr ist feststehend eine zweite Kupferplatte von gleicher Grösse und Beschaffenheit angebracht, die mit der Erde verbunden, aber auch isolirt

werden kann. Auf sie werden die zu untersuchenden eben geschliffenen Platten von 95mm Durchmesser gelegt. Beide Platten können durch empfindliche Wasserwaagen horizontal gestellt werden. Die obere Platte kann der untern beliebig genährt werden, der Abstand wird durch ein seitliches Mikroscop mit Ocularmicrometer gemessen. Die obere Platte steht durch einen feinen spiralförmig gewundenen, die Bewegung nicht hindernden Platindraht in continuirlicher Verbindung mit dem vom Verf. construirten Electrometer (Pogg. Ann. 84), im Wesentlichen aus einem Goldblättchen bestehend, das zwischen zwei isolirten und durch Micrometerschrauben verstellbaren Messingscheiben hängt, denen von den Polen einer in ihrer Mitte zur Erde geleiteten und aus ungefähr 60 kleinen Elementen (Zink, Kupfer, Wasser) bestehenden Voltaischen Säule entgegengesetzte electrische Spannungen ertheilt werden. Der Ausschlag des Goldblättchens wird durch ein Mikroscop mit Ocularmicrometer gemessen; ein Commutator ist eingeschaltet, um ein Umlegen des Blättchens möglich zu machen. Alle Metallplatten wurden mit oberer Kupferplatte verglichen, sie wurden auf die untere Platte gelegt, die obere Kupferplatte ihnen bis zu einem bestimmten Abstande (0,94mm) genähert, dann beide Platten zur Erde abgeleitet, endlich die obere wieder isolirt und um 330mm von der untern entfernt. Die condensirt gewesene Electricität der obern Platte verbreitete sich jetzt durch den Platindraht über das Goldblättchen. Die Spannungsverhältnisse hingen wesentlich von der Reinheit der Flächen ab; sie wurden mit Smirgelpapier und dann mit einem leinenen Lappen geputzt; Flüssigkeiten müssen beim Putzen vermieden werden. Als Maass für die electrische Differenz wurden die Differenzen je zweier Ausschläge genommen, welche die Metalle, wenn sie der Reihe nach auf die untere Platte gelegt werden, hervorrufen. In der folgenden Tabelle steht das Metall, das in Berührung mit dem andern positiv wird, voran; die Spannung zwischen Zink und Kupfer also Zn Cu ist = 1,00 gesetzt. Die Experimente ergaben:

Al Zn = 0,25 Zn. Cu.
Zn Sn = 0,23 „
Zn Cd = 0,24 „
Zn Pb = 0,44 „
Zn Sb = 0,69 „
Zn Bi = 0,72 „
Zn Hg = 0,81 „
Zn Fe = 0,84 „
Zn Cu = 1,00 „
Zn Au = 1,00 „ (Au war eine galvanisch vergoldete Kupferplatte).
Zn Pd = 1,15 „
Zn Ag = 1,18 „
Zn C = 1,22 „ (C war ein Stück Gaskoaks).
Zn Pt = 1,23 „

Bezeichnen wir den Ort des Zinks durch 200, den des Kupfers durch 100, so erhält man folgende Spannungsreihe:

Name des Metalls.	Ort in der Spannungsreihe. unmittelbar nach dem Putzen.	1—2 Tage nachher.	4—7 Tage nachher.	länger als 2 Monate nachher.
Aluminium	225		165	140
Amalg. Zink	200			
Zink	200	188		157
Zinn	177		164	152
Cadmium	176		164	139
Blei	156		135	151
Antimon	131		121	113
Wismuth	128	116	110	106
Neusilber	125			105
Messing	122	110		
Quecksilber	119	60		
Eisen	116		100	95
Stahl	109			93
Gusseisen	108			96
Kupfer	100		86	
Gold	100		81	
Palladium	85			
Silber	82		70	82
Koaks	78		78	
Platin	77			

Blei und Silber sinken erst an der Luft, dann steigen sie wieder; der Grund liegt wohl in einer anfänglichen Oxydation und darauffolgenden Schwefelung der Oberfläche. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 57.*) *Hhnm.*

Dub, über die Gesetze der Vertheilung des Magnetismus in Electromagneten. — Besonders Wiedemann in seiner Lehre vom Galvanismus und Electromagnetismus (Braunschweig 1861) hat gegen die von D. in Pogg. Ann. Bd. 90, Bd. 94, Bd. 102, Bd. 104 und Bd. 106 aufgestellten Gesetze über die Vertheilung des Magnetismus in den Magnetkernen und deren Wirkung nach aussen Bedenken erhoben. Sie widerlegt Verf. durch neue Experimente. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 198*). *Hhnm.*

Chemie. J. Schiel, über das Atomgewicht des Siliciums nebst einigen Bemerkungen über Atomgewichte. — Es wurde Chlorsilicium unter ammoniakhaltigem Wasser zersetzt; die noch alkalisch reagirende Flüssigkeit wurde nach einigen Tagen erhitzt, filtrirt und die zurückbleibende Kieselsäure gewaschen und bestimmt; aus dem Filtrate wurde das Chlor mit Silberlösung ausgefällt; es ergab sich aus den Bestimmungen das Atomgewicht des Siliciums = 28,01, auf welche Zahl auch die Dampfdichten des Fluorsiliciums und Chlorsiliciums führen; auch die spezifische Wärme des Siliciums spricht für obige Zahl. Bei Betrachtung der Atomgewichte findet man, dass die einfachen Körper in Beziehung auf das Produkt

aus spezifischer Wärme c und Atomgewicht A in zwei Gruppen zerfallen; die erste, die gasförmigen Elemente umfassend hat $A \times c$ ungefähr = 3,35 z. B. beim Sauerstoff ist $A \times c$ = 3,39 beim Wasserstoff 3,40 etc.; bei den flüssigen und festen Elementen ist $A \times c$ ungefähr = 6,6 z. B. beim Jod 6,87, beim Brom 6,74, beim Kalium 6,61 etc. Der Grund liegt vielleicht darin, dass die specifische Wärme des Atoms eines einfachen Körpers im gasförmigen Zustande nur halb so gross ist, als im flüssigen oder festen; für die thermischen Atomgewichte sprechen auch die chemischen Eigenschaften, so führt die Dampfdichte des Bromaluminiums = 18,6 auf 27,5 als das Atomgewicht des Aluminiums. Wenn man das Produkt aus Molekulargewicht M und spezifischer Wärme c bei folgenden Körpern vergleicht:

	$M \times c$		$M \times c$
Wasser	8,65	Alkohol	20,76
Schwefelwasserstoff	8,24	Essigäther	35,27,
Aether	35,6		
Schwefeläthyl	35,5		

so sieht man, dass sich das Wasser zum Aether verhält, wie Schwefelwasserstoff zum Schwefeläthyl. *(Anm. d. Chem. u. Pharm. CXX, 94.)*

B. S.

Hugo Schiff, über die Verbindungen des Zinnoxyduls mit Zinnsäure und Antimonsäure. — Wenn man durch Salpetersäure dargestelltes Zinnsäurehydrat mit Zinnchlorürlösung zusammenbringt, so entsteht eine gelbliche Lösung einer Verbindung, die Fremy schon entdeckte, aber noch nicht quantitativ feststellte. Wenn man die getrocknete gelbe Verbindung an der Luft glüht, so verwandelt sie sich unter Sauerstoffaufnahme in Zinnsäure, und es fand sich, dass die aus 6 Theilen angewendeten Zinnsäurehydrats erhaltene Verbindung 7 Theile Zinnsäure ergab; wonach ihr die Formel zukäme $SnO, 6 SnO_2$. Wenn man entwässerte Zinnsäure mit Zinnchlorür und Wasser zusammen bringt, so entsteht eine graue Färbung, die bald ins Braune übergeht. Diese Verbindung konnte nicht in die gelbe übergeführt werden und zeigte sich auch nach quantitativen Versuchen von derselben verschieden, sie entsprach der Zusammensetzung $SnO, 20 SnO_2$; diese Verbindung wird von Säuren schwieriger angegriffen als vorige. Das aus Zinnchlorid gefällte Zinnsäurehydrat giebt mit dem Zinnchlorür eine eben solche gelbe Verbindung wie die Metazinnsäure. Mit Kalilauge gekocht, scheidet sich Zinn ab unter Bildung von Kaliumstannat. Die Angabe Fremys, dass Zinnchlorür mit Antimonsäurehydrat keine solche Verbindung gäbe, bestätigte sich nicht; denn Zinnchlorür zeigt mit Antimonsäurehydrat eben die gelbe Färbung, die sich jedoch beim Erwärmen auf 80° in eine rothe umwandelt. Diese Verbindung enthält Antimonsäure, Zinnoxydul und Wasser; es ergab sich die Formel $Sb Sn O_6 + 2 HO$, eine gegen Säuren und Alkalien ziemlich constante Verbindung. Antimonsäureanhydrid mit Zinnchlorür übergossen giebt eine andere Verbindung, entsprechend der Formel $2 Sn O, 3 Sb O_5 + 3 HO$. Die der Zinnsäure

und Antimonsäure entsprechenden Sulfide werden durch Zinnchlorür nicht verändert. Der Niederschlag, der aus einer wässrigen Lösung von Arsensäure mit Zinnchlorür erhalten wird, besteht aus Zinnoxyd und arseniger Säure, wahrscheinlich $As\,O_3, 2Sn\,O_2$. Zinnchloridlösungen gestehen mit Arsensäure oder Phosphorsäure erwärmt zu steifer Gallerte, wahrscheinlich von derselben Zusammensetzung wie jene Verbindung, die man beim Vermischen von zinnsaurem, phosphorsaurem oder arsensaurem Natron mit Salpetersäure erhält. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 47.)* *B. S.*

E. Linneman, Untersuchungen über das Cyansulfid. — Wenn man ätherische Jodcyanlösung und Sulfocyansilber zusammen verdunstet, so entsteht ein feines Pulver, das Cyansulfid und Jodsilber enthält, welche man durch Schwefelkohlenstoff oder durch Sublimation trennen kann; es ergab sich die Formel $Cy_2\,S$. Das Cyansulfid bildet wasserhelle rhombische Tafeln, bei 40° sublimirbar, bei 60° schmelzend, in Alkohol, Aether, Wasser und Schwefelsäure löslich; Salzsäure und Salpetersäure zerstören es, alkoholische Kalilösung erzeugt cyansaures und sulfocyansaures Kali:

$\left.\begin{matrix}Cy\\Cy\end{matrix}\right\}S + \left.\begin{matrix}K\\K\end{matrix}\right\}O = \left.\begin{matrix}Cy\\K\end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix}K\\Cy\end{matrix}\right\}S$. Bei Einwirkung von Schwefelwasserstoff, Schwefelkalium und freiem Wasserstoff sind die Zersetzungsprodukte Blausäure und Sulfocyansäure. Mit Ammoniak bildet es ein Ammoniumsulfid $\left.\begin{matrix}NH_3\,Cy\\NH_3\,Cy\end{matrix}\right\}S$. In Aether und in Alkohol ist es unlöslich, an der Luft zerfliesslich schmilzt bei 94° und zersetzt sich in wässriger Lösung bald unter Bildung von Sulfocyanammonium. Das Cyansulfid entsteht ferner noch durch Einwirkung von $J_2\,S$ auf $2\,Cy\,Ag$, $Cl_2\,S$ auf $2\,Cy\,Hg$, $2\,J\,Cy$ auf $Ag_2\,S$. Auch das Cyansulfid zersetzt sich schnell in wässriger Lösung unter Bildung eines gelben Pulvers, das dem Pseudoschwefelcyan sehr gleicht; beim Erhitzen entweicht Wasser und Sulfocyansäure nebst einem rothbraunen Körper bleiben zurük. Die Analyse des Pulvers ergab jedoch von Pseudoschwefelcyan bedeutend abweichende Resultate. Bei der Zersetzung des letztern Körpers entstehen noch Sulfocyansäure, Blausäure, Sulfocyanammonium und neutrales schwefelsaures Ammonium nebst Kohlensäure. Wird das Cyansulfid an feuchter Luft aufbewahrt, so entsteht ebenfalls ein dem Pseudoschwefelcyan ähnliches Pulver, das jedoch bei der Analyse zu keiner Formel führte. Schon früher erhielt übrigens Lassaigne durch Einwirkung von einfach Chlorschwefel auf Cyanquecksilber Cyansulfid. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 36.*) *B. S.*

A. Vogel, Ueber den Phosphorsäure- und Stickstoffgehalt einiger Torfsorten. — Obgleich Berzelius und Soubeiran Spuren von Phosphaten in Torfaschen gefunden hatten, nahm man an, dass durchschnittlich der Torf als Product einer sauern Gährung im Wasser keine Phosphate enthalten könne. Andrerseits finden sich Angaben, wonach 15 bis 34 pC. phosphorsaurer Salze in Torfaschen

gefunden wären. Verf. fand in der Asche von vier Torfproben deutliche Spuren phosphorsaurer Salze. Zur Bestimmung des Stickstoffgehaltes wurde Torf der Elementaranalyse unterworfen; der Stickstoffgehalt der vier Sorten schwankte zwischen ein und zwei Procente. — (*N. Repert. f. Pharm. Bd. X. p. 437.*) O. K.

E. Linnemann, über die Doppelsulfide der Alkoholradikale und deren Verbindungen mit den Jodiden. — Aus Analogie lässt sich annehmen, dass ebenso wie Doppeloxyde der Alkoholradikale bestehen, auch Doppelsulfide durch die entsprechenden Reaktionen erhaltbar sein müssten. Zuerst wurde versucht, die Doppelsulfide darzustellen durch Einwirkung der Jodide der Alkoholradikale auf Quecksilbersulfalkoholate, wobei jedoch das mitentstehende Quecksilberjodid schwer zu trennen ist, weshalb man sie besser darstellt durch Einwirkung der Jodide auf Kaliumsulfalkoholat: $\left.\begin{matrix}C_2H_5\\K\end{matrix}\right\}S + JCH_3\ JK + \left.\begin{matrix}C_2H_5\\C\ H_3\end{matrix}\right\}S$. Linnemann liess Jodamyl auf eine Lösung von einfach Schwefelkalium in Aethylalkohol wirken, es schied sich bald Chlorkalium ab, es wurde destillirt, das über 78° Uebergehende besonders aufgefangen und dann durch fraktionirte Destillation eine zwischen 130°—140° siedende Flüssigkeit abgeschieden, die sich als Aethylamylsulfid auswies. Die Doppelsulfide geben mit den Metallsulfiden Verbindungen, worin auf 1 Atom des Doppelsulfids 1 Atom des Metallsulfids enthalten ist. Methyläthylsulfid Quecksilberjodid entsteht, wenn man Jodmethyl auf eine Lösung von Quecksilbersulfalkoholat in absolutem Alkohol wirken lässt; es ist ein krystallinisches Pulver, unter siedendem Alkohol ohne Zersetzung schmelzend und nicht unzersetzt destillirbar. Wenn man in die alkoholische warme Lösung Schwefelwasserstoff leitet, so entsteht Schwefelquecksilber, Jodwasserstoff und wahrscheinlich Aethylmethylsulfid. Die Analyse ergab auch wirklich die Formel: $\left(S\left\{\begin{matrix}C\ H_3\\C_2\ H_5\end{matrix}\right.\right)$ Hg J. In ähnlicher Weise wird auch die Verbindung des Aethylamylsulfids mit Quecksilberjodid dargestellt; sie ist leichter schmelzbar und auch leichter in siedendem Alkohol löslich; die Formel ist: $\left(S\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\C_5H_{11}\end{matrix}\right.\right)$ Hg J. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 61.*) B. S.

J. Volhard, über mehratomige Harnstoffe. — Wenn man das Chlorwasserstoffsalz des Aethylendiamin $\left((C_2\overset{\prime\prime}{H_4})H_4N_2\right)$ auf cyansaures Silber wirken lässt, so entsteht Chlorsilber und eine Flüssigkeit, die beim Eindampfen farblose Krystalle von Aethylenharnstoff ($C_4H_{10}N_4O_2$) hinterlässt; die Lösung in kochendem Wasser scheidet beim Erkalten farblose Nadeln aus; in Alkohol ist er schwer, in Aether gar nicht löslich; er ist ohne Reaktion auf Pflanzenfarben, schmilzt bei 192° und ist in Mineralsäuren, Oxalsäure und Essigsäure löslich; Kali- und Natronlauge, Baryt- und Kalkwasser verhalten sich wie die verdünnten Säuren. Wenn man Platinchlorid zu einer heis-

sen Lösung von Aethylenharnstoff in Salzsäure hinzusetzt, so entstehen quadratische Prismen, welche folgende Zusammensetzung zeigen $C_4H_{10}N_4O_2HCl.PtCl_2$; mit Goldchlorid bildet er ebenfalls eine Verbindung $C_4H_{10}N_4O_2HClAuCl_3$. Salpeters. Quecksilberoxyd gab ebenfalls mit Aethylenharnstoff einen Niederschlag, dessen Analyse jedoch zu keiner Formel führte. Mit starker Kalilauge bis zum Schmelzen des Kalis eingedampft zerfällt der Aethylenharnstoff in Kohlensäure, Ammoniak und Aethylendiamin. Der Rückstand giebt mit Salzsäure Salmiak und andre Salze, die mit Goldchlorid und Platinchlorid in Gold- und Platindoppelsalze übergehen, die sich als Aethylendiaminverbindungen auswiesen. Die Zersetzung könnte nach der Gleichung Statt finden:

$$\left.\begin{matrix}(\overset{''}{CO})_2\\(C_2H_4)''\\H_6\end{matrix}\right\}N_4 + 4KHO = 2K_2CO_3 + 2H_3N + C_2H_8N_2.$$

Salzsäure bildet mit dem Aethylenharnstoffe eine Verbindung, die beim Erwärmen jedoch wieder in reinen Aethylenharnstoff übergeht; salpetrige Säure zersetzt ihn unter Entwicklung von Kohlensäure und Stickgas nebst einem gelben Syrup, eine Zersetzung, die vielleicht so zu formuliren wäre:

$$\left.\begin{matrix}(\overset{''}{CO})_2\\(C_2H_4)''\\H_6\end{matrix}\right\}N_4 + N_4O_6 = C_2H_6O_2 + 2CO_2 + 2H_2O + 8N.$$

Mit Cyansäure bildet das Aethylendiamin ebenfalls einen Harnstoff:

$$(C_2H_4'')\begin{matrix}H_3(CO)''N_2\\H_3(CO)''N_2.\end{matrix}$$

Wenn man Aethylendiamin mit Cyansäure zersetzt, oder wenn man cyansaures Aethyl auf Aethylendiamin wirken lässt, so entstehen Aethylenharnstoffe, in denen Wasserstoff durch Aethyl ersetzt ist. Wenn man bromwasserstoffsaures Aethylendiathylamin auf cyansaures Silber wirken lässt, so entsteht Bromsilber und Diathyldiaminharnstoff $C_8H_{18}N_4O_2$. Der α Aethylendiathylharnstoff, der bei der ersten der erwähnten Reaktionen entsteht, ist weniger constant als der Aethylenharnstoff und wird durch Salzsäure in salzsaures Aethylendiathylamin und Salmiak verwandelt. Mit Platinchlorid bildet es ein Salz $C_8H_{18}N_4O_4HClPtCl_2$; auch Goldchlorid giebt einen Niederschlag, der sich aber sogleich wieder zersetzt. Der β Aethylendiathylharnstoff entsteht bei der zweiten Reaktion und besitzt die Formel $C_8H_{18}N_4O_2$, er ist leicht löslich in heissem Wasser, schwer in Alkohol, schmilzt bei 206° und ist ebenso constant wie der Aethylenharnstoff. Mit schmelzendem Kalihydrat zersetzt, giebt das Destillat des ersten mit Platinchlorid Platinsalmiak, das des zweiten das Platinsalz des Aethylendiaminsalzes, so dass die beiden Zersetzungsgleichungen sind:

$$C_8H_{18}N_4O_2 + 4KHO = 2K_2CO_3 + 2H_3N + C_6H_{16}N_2.$$
$$C_8H_{18}N_4O_2 + 4KHO = 2K_2CO_3 + 2C_2H_7N + C_2H_8N_2.$$

(*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXIX, 3.*)

B. S.

A. W. Hofmann, zur Kenntniss der Phosphorbasen. — I. Am geeignetsten zur Darstellung von Phosphorbasen ist das Triäthylphosphin, da sich dasselbe leicht rein erhalten lässt und bei der Einwirkung auch glatte Reaktionen giebt. Es wird am besten nach der schon früher von Hofmann angegebenen Methode aus Zinkäthyl und Phosphortrichlorid dargestellt; andre Wege zur Darstellung erwiesen sich als unzweckmässig. So wurde versucht aus Phosphortrichlorid und Jodäthyl durch Erhitzen mit überschüssigem Zink in zugeschmolzenen Röhren das Triäthylphosphin zu erhalten, doch bildeten sich hierbei nur Spuren von diesem Körper; günstigere Resultate erhielt man, wenn man eine Mischung von Zink, Phosphor und trocknem Jodäthyl auf 150—180° erhitzt. Bei dieser Reaktion entsteht neben Zinkäthyl eine Verbindung von Triäthylphosphoniumjodid mit Jodzink $[(C_2H_5)_3HP]J.JZn$ und eine andre von Triäthylphosphinoxyd mit Jodzink: $(C_2H_5)_3PO, ZnJ$ nebst Teträthylphosphoniumjodid, die durch Krystallisation getrennt wurden:

$$8C_2H_5J + P_2 + 3Zn_2 = 2([(C_2H_5)_3HP]J.ZnJ) + 4ZnJ + 2C_2H_4.$$

$$8C_2H_5J + P_2 + 3Zn_2 = 2([(C_2H_5)_4P]J.ZnJ) + 4ZnJ.$$

$$2(C_2H_5)_3P + O_2 + 2ZnJ = 2[(C_2H_5)_3PO.ZnJ.$$

Aus diesen Körpern erhält man durch Destillation mit Kalilauge Triäthylphosphin. Das Triäthylphosphinoxyd das dabei rückständig bleibt, kann man durch Destillation reinigen. Ihm kommt die Formel: $C_6H_{15}PO$ zu. Mit Jodzinklösung versetzt giebt es eine krystallinische Verbindung von der Zusammensetzung $(C_2H_5), PO ZnJ$. Die Krystalle sind in Wasser und Alkohol leicht löslich und gehören nach Quintino Sella in das monokline System. Vermischt man die Lösung des Triäthylphosphinoxyds mit Salzsäure und Platinchloridlösung, so erhält man einen Niederschlag, den man aus Wasser oder Alkohol umkrystallisiren kann. Die Krystalle gehören in das monokline System und haben die Zusammensetzung: $3[(C_2H_5)_3PO], (C_2H_5)_3PCl_2, 2PtCl_2$. Zinnchlorür und Goldchlorid geben ähnliche Verbindungen. Leitet man über Triäthylphosphinoxyd Chlorwasserstoffsäuregas, so erhält man zuletzt eine zähe Flüssigkeit, die beim Erwärmen eine in Alkohol lösliche, in Aether unlösliche Krystallmasse zurücklässt: $C_{12}H_{30}P_2OCl_2 = (C_2H_5)_3PO + (C_2H_5)_3PCl_2$. Schwefel und Triäthylphosphin verbinden sich leicht zu $(C_2H_5)_3PS$, welches auch das Endprodukt bei der Einwirkung mehrerer Schwefelverbindungen ist und rhomboëdrisch krystallisirt. So ist die Einwirkung von Merkaptan auf die Base bei Gegenwart von Luft:

$$(C_2H_5)_3PO + \left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix}\right\} S = \begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix} O + (C_2H_5)_3PS.$$

Diese Schwefelverbindung erhält man auch direkt aus dem Oxyde durch Behandeln mit Schwefelammonium oder Schwefelkalium. Umgekehrt lässt sich das Sulfid auch leicht in das Oxyd überführen, so z. B. durch Salpetersäure. — Triäthylphosphin und Schwefelkohlenstoff vermischt geben eine rothe Krystallmasse, die aus Alkohol umkrystallisirt die Formel ergiebt: $C_7H_{15}PS_2 = (C_2H_5)_3P + CS_2$.

Die Krystalle, dem monoklinen Systeme zugehörig sind in Salzsäure leicht löslich; aus dieser Lösung erhält man mit Platinchlorid einen Niederschlag: $(C_2H_5)_3P, CS_2, HCl, PtCl_2$. Kocht man die alkoholische Lösung desselben mit Silbersalz, so scheidet sich unter Kohlensäure entwicklung Schwefelsilber und metallisches Silber ab und man erhält Triäthylphosphinsulfid: $(C_2H_5)_3PCS_2 + 2Ag_2O = Ag_2S + Ag_2 + CO_2 + (C_2H_5)_3PS$. Die Gegenwart von Wasser ist bei dieser Umsetzung nothwendig, denn trockne Krystalle bleiben unverändert; auch Wasser allein in zugeschmolzenen Röhren mit den Krystallen erhitzt bringt diese Umwandlung hervor. Wenn man bis zum Verschwinden aller Krystalle erhitzt, so erhält man neben dem Sulfid noch einen basischen Körper, der mit Salzsäure und Platinchlorid versetzt Oktaëder von der Formel: $[(CH_3)(C_2H_5)_3, P]Cl, PtCl_2$ lieferte. In der von diesen Krystallen abfiltrirten Flüssigkeit fand sich noch das Triäthylphosphinoxyd-Platinsalz. Die Zersetzung wäre demnach:

$$4[(C_2H_5)_3P, CS_2] + 2\left(\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O\right) = 2\Big[(C_2H_5)PS\Big] + (C_2H_5)_3PO + \left.\begin{matrix}(CH_3)(C_2H_5)_3P\\H\end{matrix}\right\}O + 3CS_2.$$

Da jene rothen Krystalle ausserordentlich leicht entstehen, kann Schwefelkohlenstoff als Reagens auf die Phosphorbasen gebraucht werden, die Arsine und Stibine zeigen mit Schwefelkohlenstoff keine Reaktion. Wasserfreies Triäthylphosphin wirkt schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr lebhaft auf wasserfreies Schwefelcyanphenyl, indem sich eine gelbliche Flüssigkeit bildet, aus welcher sich nach und nach Krystalle absetzen. Die Verbindung ist in kaltem Aether sehr wenig, in heissem ziemlich bedeutend löslich; gereinigt ergab sie die Formel $C_{13}H_{20}NPS$. Die Krystalle sind in Wasser unlöslich, in Alkohol leicht löslich und sind monoklin. Diese neue Base ist dem Harnstoff sehr ähnlich constituirt und man müsste sie daher formuliren: $\left.\begin{matrix}(CS)''\\(C_2H_5)_2\\(C_2H_5)(C_6H_5)\end{matrix}\right\}NP$. In Säuren ist diese Verbindung sehr leicht löslich. Wenn man concentrirte warme Salzsäure anwendet, so erhält man Krystalle, die nach dem Reinigen die Formel ergeben

$$= \left.\begin{matrix}CS''\\H.(C_2H_5)_2\\(C_2H_5)(C_6H_5)\end{matrix}\right\}NP.Cl.$$

Von entsprechender Zusammensetzung ist das auf demselben Wege erhaltene Bromid. Wird das Chlorid mit Platinchlorid versetzt, so erhält man einen hellgelben krystallinischen Niederschlag von der Zusammensetzung: $C_{13}H_{21}NPSPtCl_3$. Wenn man Jodmethyl in die ätherische Lösung dieses Harnstoffs giesst, so erhält man eine krystallinische Verbindung beider Körper von goldgelber Farbe und der Zusammensetzung:

$$C_{14}H_{23}NPSJ = \left(\left.\begin{matrix}CS''\\(CH_3)(C_2H_5)_2\\(C_2H_5)(C_6H_5)\end{matrix}\right\}NP\right)J.$$

Verwandelt man dies in das Chlormethylsalz, so ensteht Chlorsilber und setzt man Platinchlorid hinzu, so erhält man eine Verbindung:

$C_{14}H_{23}NPSPtCl_3$. Mit Silberoxyd giebt die Jodmethylverbindung Jodsilber und eine Verbindung: $\left.\begin{matrix}[CH_3)(CS)''(C_2H_5)_3(C_6H_5)NP] \\ H\end{matrix}\right\} O$, die mit Chlorwasserstoffsäure und Platinchlorid behandelt das eben erwähnte nadelförmige Platinsalz liefert. Die freie Base zersetzt sich sehr leicht, z. B. schon, wenn man bis zum Sieden erhitzt, wobei Methyltriäthylphosphonium und Schwefelcyanphenyl entstehen. Versetzt man eine verdünnte Lösung des Chlorids mit Ammoniak, so erhält man Krystalle von Phenylsulfocarbamid und die Phosphorbase wird frei:

$$\left.\begin{matrix}(CS)'' \\ (C_2H_5)_3 \\ (C_6H_5)\end{matrix}\right\} NP + H_3N = (C_2H_5)_3P + \left.\begin{matrix}(CS)'' \\ (C_6H_5) \\ H_3\end{matrix}\right\} N_2.$$

Wird das Chlorid mit Kalilauge behandelt, so scheiden sich Krystalle von Diphenylsulfocarbamid aus. Wird die ätherische Lösung des Harnstoffs mit CS_2 versetzt, so bildet sich die erwähnte rothe Verbindung von Triäthylphosphin und Schwefelkohlenstoff. Die Krystalle des Harnstoffs zersetzen sich schon beim Stehen an der Luft unter Bildung von Triäthylphosphinsulfid. — Triäthylphosphin und Senföl wirken sehr heftig auf einander ein, indem ein Syrup, der nach und nach Krystalle absetzt, entsteht, welche letztere die Formel ergeben: $C_{10}H_{20}NPS = \left.\begin{matrix}(CS)'' \\ (C_2H_5)_2 \\ (C_2H_5)(C_3H_5)\end{matrix}\right\} NP$. Sie zeigen die Formen des monoklinen Systemes. Auch die Analyse des Platinsalzes führte zur obigen Formel. Wenn man Triäthylphosphin mit einer Sulfocyanverbindung des Methyls, Aethyls, Amyls, Phenyls oder Allyls in zugeschmolzener Röhre auf 100° erhitzt, so scheiden sich bald Krystalle von Triäthylphosphinsulfid aus, die von einer braunen Substanz umgeben sind, die in Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich ist. Aus der hellkrystallinischen Masse wurde mit Goldchlorid das Goldsalz des Teträthylphosphoniums erhalten: $[(C_2H_5)_4P]Cl, AuCl_3$. Die Einwirkung des Schwefelcyanäthyls wäre also:

$$\left.\begin{matrix}CN \\ C_2H_5\end{matrix}\right\} S + 2[C_2H_5)_3P] + \left.\begin{matrix}H \\ H\end{matrix}\right\} O = (C_2H_5)_3PS + \left.\begin{matrix}[(C_2H_5)_4P] \\ H\end{matrix}\right\} O + H.CN.$$

Die färbende braune Substanz gab mit Chlorwasserstoffsäure gekocht Chlorammonium. Bei der Einwirkung von Triäthylphosphin auf alkoholische Schwefelcyanäthylen Lösung entsteht eine weisse Krystallmasse von Triäthylphosphinsulfid:

$$\left.\begin{matrix}(CN)_2 \\ (C_2H_4)''\end{matrix}\right\} S_2 + 4[(C_2H_5)_3P] = 2(C_2H_5)_3PS + \left((C_2H_4)''\begin{matrix}(C_2H_5)_3P \\ (C_2H_5)_3P\end{matrix}(CN)_2\right).$$

Durch Auflösen von Triäthylphosphin in Schwefelcyansäure erhält man Schwefelcyantriäthylphosphonium, das sich leicht in der Hitze unter Bildung von Schwefelcyanammonium zersetzt. — Triäthylarsin und Triäthylstibin zeigen diese Reaktionen gegen die Schwefelcyanverbindungen des Allyls und Phenyls nicht. Wenn man Phosphorbase und cyansaures Phenyl vermischt, so erhält man eine glänzende Krystallmasse von cyanursaurem Phenyl. Wenn man Cyansäuregas

durch Triäthylphosphin leitet, so erhält man ebenfalls Cyanursäure; Cyanmethyl und Cyanphenyl bringen keine Reaktion hervor. — *Trimethylphosphin*, das der Aethylbase analog dargestellt wird, ist flüchtiger und leichter oxydirbar als jene, so dass es zu Versuchen weniger geeignet ist. Das Oxyd liefert mit Jodzink, Platinchlorid und Goldchlorid ganz die der Aethylreihe entsprechenden Verbindungen, auch mit Schwefelkohlenstoff entsteht die correspondirende Verbindung $(CH_3)_3P\,CS_2$. Auch gegen Schwefelcyanphenyl verhält es sich entsprechend, indem ebenfalls ein Harnstoffkörper gebildet wird:

$$C_{10}H_{15}NPSCl = \left(\left.\begin{matrix}(CS)'' \\ H(CH_3)_2 \\ (CH_3)(C_6H_5)\end{matrix}\right\}NP\right)Cl.$$

II. *Theorie der zweiatomigen Basen, Diphosphoniumverbindungen.* H. versuchte zuerst diese Basen entsprechend den einsäurigen durch Einwirkung von Ammoniak auf Chlor-, Brom- oder Jodäthylen zu erhalten, wobei jedoch immer mehrere Reaktionen eintreten, da ja auch der Theorie nach Ammoniak und Bromäthylen mehrere Verbindungen geben können:
$[(C_2H_4)''H_6N_2]Br_2$; $[(C_2H_4)_2''H_4N_2]Br_2$; $[(C_2H_4)_3''H_2N_2]Br_2$; $[(C_2H_4)_4''N_2]''Br_2$.
Ebenso könnte man noch Verbindungen erwarten, indem das einatomige Radikal C_2H_4Br an Stelle eines Wasserstoffatoms eintritt:
$[(C_2H_4Br)H_3N]Br$; $[(C_2H_4Br)_2H_2N]Br$; $[(C_2H_4Br)_3HN]Br$; $[(C_2H_4Br)_4N]Br$;
ferner könnten noch Körper entstehen, in denen C_2H_4HO einatomig fungiren würde: z. B. $[(C_2H_5O)H_3N]Br$ etc. und wenn etwa Alkalien zugegen wären, noch: $[(C_2H_3)H_3N]Br$; $[(C_2H_3)_2H_2N]Br$ etc. entsprechend dem Zerfallen der Aethylverbindungen in Vinylprodukte. Bei spätern Versuchen wandte Hofmann statt des Ammoniaks Aethylamin, Diäthylamin und Triäthylamin an, die nur 12, 8 oder 4 Salze hervorbringen könnten. — Wenn man Triäthylphosphin mit Aethylendibromid vermischt, so setzen sich nach einiger Zeit weisse Krystalle ab, deren Bildung durch Erwärmen beschleunigt wird. Die gebildeten Bromide sind in Wasser und Weingeist löslich, man trennt einen Theil durch Krystallisation und dieser giebt nach dem Reinigen die Formel: $C_8H_{19}PBr_2 = C_6H_{15}P + C_2H_4Br_2$, so dass der Körper durch Zusammenlegung eines Triäthylphosphinmoleküls mit einem Molekül der Bromverbindung entstanden ist. Das davon Getrennte ergab die Formel: $C_{14}H_{34}P_2Br_2 = 2\,C_6H_{15}P + C_2H_4Br_2$, also zwei Triäthylphosphinmoleküle und ein Molekül Bromäthylen. Sekundäre Verbindungen bilden sich bei dieser Reaktion nur in sehr geringer Menge. Jene beiden Körper repräsentirten zwei grosse Gruppen, die man als Reihe der einatomigen und Reihe der zweiatomigen Verbindungen unterscheiden kann. 1. *Die Monophosphoniumverbindungen.* Bromäthyltriäthylphosphoniumbromid ist jener erste Körper und entsteht hauptsächlich, wenn Bromäthylen im Ueberschuss angewandt wird. Von dem zweiten immer mit entstehendem Bromid wird es durch Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol getrennt. Salpetersaures Silber scheidet aus dem Salze nur die Hälfte Brom ab, während Silberoxyd es ganz fällt. Die Analyse ergab die Formel:

$[(C_2H_4Br)(C_2H_5)_3P]Br$. Es krystallisirt in Rhombendodekaëdern und zeigt oft prismatisch verlängerte Formen. Mit Chlorsilber erhält man das Chlorid, das mit Platinchlorid das in Wasser lösliche gelbe Platinsalz giebt. Die Analyse ergab:

$$C_8H_{19}BrPPtCl_3 = [(C_2H_4Br)(C_2H_5)_3P]Cl.PtCl_2.$$

Nach Quintino Sella, der überhaupt alle Krystallbestimmungen für diese Arbeit machte, sind es monokline Krystalle mit den Formen $\infty P \infty$, $(\infty P \infty)$, ∞P, $P\infty$, $-P\infty$, $(P\infty)$, P, $-P$, $2P2$. Das Goldsalz wird in entsprechender Weise erhalten. Wenn man das Bromid mit Silberoxyd behandelt, so findet sich im Filtrat eine Base, die mit Platinchlorid ein in Oktaëdern krystallisirendes Doppelsalz giebt, die man auch aus dem schwefelsauren Salze mittelst Baryt erhalten kann. Es ist diese Base das Oxäthyltriäthylphosphonium. Neutralisirt man diese mit Jodwasserstoff, so erhält man das in Wasser und Alkohol leicht lösliche Jodid, entsprechend der Formel:

$$C_8H_{20}OPJ = [(C_2H_5O)(C_2H_5)_3P]J.$$

Die Bildung der Base ist:

$$[(C_2H_4Br)(C_2H_5)_3P]Br + 2\left.\begin{matrix}Ag\\H\end{matrix}\right\}O = 2\left.\begin{matrix}Ag\\Br\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}(C_2H_5)_3(C_2H_5O)P\\H\end{matrix}\right\}O.$$

Wird die kaustische Lösung des Oxydes erhitzt, so spaltet es sich in Triäthylphosphinoxyd, Aethylen und Wasser, indem vorher noch einige Zwischenumsetzungen Statt finden. Das Chlorid, Bromid und überchlorsaure Salz wurde ebenfalls dargestellt. Mit Platinchlorid giebt das Chlorid ein in Oktaëdern krystallisirendes Doppelsalz von der Zusammensetzung:

$$C_8H_{20}OPPtCl_3 = [(C_2H_5O)(C_2H_5)_3P]ClPtCl_2.$$

Ebenso wurde das entsprechende Goldsalz erhalten. Das Chlorid des oxäthylirten Phosphoniums und Phosphorpentabromid wirken lebhaft auf einander ein, indem sich Phosphoroxybromid und Bromwasserstoffsäure entwickeln und das Chlorid des bromäthylirten Phosphoniums zurückbleibt:

$$[(C_2H_5O)(C_2H_5)_3P]Cl + PBr_5 = POBr_3 + HBr + [(C_2H_4Br)(C_2H_5)_3P]Cl.$$

Die Salze des bromäthylirten und oxäthylirten Triäthylphosphoniums können als Triäthylphosphoniumsalze betrachtet werden, in denen ein Molekül Wasserstoff beziehungsweise durch Brom und durch die Atomgruppe HO vertreten ist.

I. Teträthylphosphoniumbromid: $[(C_2H_4H)(C_2H_5)_3P]Br$.

II. Bromäthylirtes Triäthylphosphoniumbromid: $[(C_2H_4Br)(C_2H_5)_3P]Br$.

III. Oxäthylirtes Triäthylphosphoniumbromid: $[(C_2H_4HO)(C_2H_5)_3P]Br$.

Wenn man die mit Schwefelsäure angesäurte Lösung des zweiten Salzes mit Zink digerirt, so wird Bromwasserstoff ausgeschieden und I entsteht. II verliert, wie schon erwähnt, das latente Brom beim Kochen mit Silbersalzen nur langsam. Nimmt man essigsaures Silber und kocht längere Zeit, so ist aller Bromgehalt ausgetreten, wenn das Filtrat mit Ammoniak keinen Niederschlag mehr giebt; mit Platinchlorid liefert es ein Salz von der Zusammensetzung:

$$C_8H_{18}PPtCl_3 = [(C_2H_3)(C_2H_5)_3P]ClPtCl_2.$$

Das Produkt ist daher ein anderes als bei der Einwirkung von Silberoxyd und die Zersetzung ist:

$[(C_2H_4)Br(C_2H_5)_3P]Br + 2\left(\begin{matrix}C_2H_3O\\Ag\end{matrix}\Big\}O\right) = 2AgBr + \begin{matrix}C_2H_3O\\H\end{matrix}\Big\}O +$ $\begin{matrix}C_2H_3O\\ [(C_2H_3)(C_2H_5)_3P]\end{matrix}\Big\}O$ essigsaures Vinyltriäthylphosphonium. Eine vinylirte Verbindung wird auch aus den Salzen des oxäthylirten Phosphoniums erhalten, wenn man letztere erhitzt. — 2. Reihe der zweiatomigen Verbindungen, Diphosphoniumverbindungen. Das Dibromid wird bei dem Grundversuche durch Einwirkung von Bromäthylen auf Triäthylphosphin erhalten, indem man am besten 3 Vol. Phosphorbase auf 1 Vol. Bromäthylen anwendet. Diese Verbindung ist in Alkohol weit löslicher als die einatomige, in Aether jedoch unlöslich. Die Analyse führt zur Formel $C_{14}H_{34}P_2Br_2$. Dieser Körper wird auch aus dem einatomigen Bromid durch Einwirkung einer weiteren Menge Phosphorbase erhalten. Die molekulare Constitution wird durch die Formel dargestellt:

$\left[(C_2H_4)'' \begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right]'' Br_2$. Wird die Lösung mit Bromwasserstoff behandelt, so scheiden sich gelbe Nadeln eines Polybromids aus, die jedoch sehr leicht zersetzbar sind. Dasselbe wird auch erhalten, wenn man monobromirtes Bromäthyl auf Triäthylphosphin wirken lässt, wobei jedoch immer zugleich etwas vom Bromid des bromoäthylirten Monophosphonium mit erhalten wird. Die freie Base, das Dihydrat, erhält man aus dem Dibromid leicht, indem man dasselbe mit Silberoxyd behandelt und vom Bromsilber abfiltrirt. Man erhält eine kaustische Flüssigkeit, die an der Luft rasch Kohlensäure anzieht und die Formel besitzt:

$\begin{matrix}[(C_2H_4)''(C_2H_5)_6P_2]''\\H_2\end{matrix}\Big\}O_2$. Dieser Körper ist ziemlich stabil und wird erst bei sehr starkem Erhitzen zersetzt. Gegen Metallsalze verhält sich das Diphosphoniumhydrat wie die Alkalihydrate, so entsteht mit Chromsalzen Chromoxydhydrat, mit Kupfersalzen Kupferoxydhydrat etc.; auch gegen Jod und Schwefel verhält es sich wie Kalilauge. Versetzt man die Jodlösung mit Chlorwasserstoffsäure, so erhält man eine citronengelbe Krystallmasse, wahrscheinlich eine Verbindung des Jodids mit Chlorjod. Aehnliche Verbindungen lassen sich aus allen dem Typus Ammonium oder Diammonium zugehörigen Verbindungen erhalten. Sättigt man die Lösung des Hydrates mit Schwefelwasserstoff und dampft im Vacuum über Schwefelsäure ein, so erhält man das Disulfhydrat. Das Dichlorid erhält man durch Behandeln des Dibromids mit Chlorsilber, oder durch Sättigen der freien Base mit Chlorwasserstoffsäure; das in Wasser und Alkohol lösliche Salz ergab die Formel:

$C_{14}H_{34}P_2Cl_2 = \left[(C_2H_4)'' \begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right]'' Cl_2$. Diese Verbindung wird auch erhalten, wenn man das einfach gechlorte Chloräthyl 24 Stunden mit Triäthylphosphin digerirt; die entstehende weisse Krystallmasse stellt

das Dichlorid dar. Das Dijodid erhält man durch Sättigung des zweiatomigen Hydrates mit Jodwasserstoffsäure; es krystallisirt in wohlausgebildeten trimetrischen Krystallen, welche die Formen ∞P, $P\infty$ zeigen. Die Analysen ergeben die Formel:

$$C_{14}H_{34}P_2J_2 = \left[(C_2H_4)'' \begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right]'' J_2.$$

Es ist in heissem Wasser leicht, in kaltem und in Alkohol schwer löslich, unlöslich in Aether und in Kalilauge; an der Luft scheidet sich aus der Lösung bald eine röthliche Verbindung aus, wahrscheinlich Perjodid; es ist sehr stabil und zersetzt sich erst über 231°. Mit kaustischem Baryt in einer Wasserstoffatmosphäre destillirt, liefert es Triäthylphosphin und Jodbaryum, wobei auch wahrscheinlich Aethylenoxyd auftritt:

$$\left[(C_2H_4)'' \begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right]'' J_2 + Ba_2O = 2BaJ + 2[(C_2H_5)_3P] + C_2''H_4O$$

Es bildet mit Metallsalzen wie mit Jodzink Doppelsalze. Das Difluorid wird durch Behandlung der Lösung des Hydrats mit Fluorwasserstoffsäure, das Dicyanid durch Behandeln mit Cyanwasserstoffsäure erhalten; das Disulfocyanat entsteht durch Kochen einer Lösung des Dijodids mit überschüssigem Schwefelcyansilber, das Dinitrat durch Sättigen der Base mit Salpetersäure. Das Dicyanchlorat wird erhalten, indem ziemlich concentrirte Lösungen des Hydrats und der Ueberchlorsäure vermischt werden, es krystallisirt in sehr schönen Nadeln und ergiebt die Formel:

$$C_{14}H_{34}P_2Cl_2O_8 = \left[(C_2H_4)'' \begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right] Cl_2O_8.$$

In ähnlicher Weise ist auch das Carbonat, Sulfat, Chromat, Oxalat, Phosphat, Tartrat etc. darstellbar. Das Platinsalz erhält man, indem man die Lösung des Dichlorids mit Platinchlorid versetzt; das Salz ist in Wasser fast unlöslich, kann aber aus siedender concentrirter Salzsäure in Krystallen des monoklinen Systems erhalten werden; diese ergeben die Formel

$$C_{14}H_{34}P_2Pt_2Cl_6 = \left[(C_2H_4)'' \begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right]'' Cl_2\,2PtCl_2.$$

In entsprechender Weise werden das Palladium- und das Goldsalz erhalten. Das Quecksilbersalz erhält man durch Vermischen des Chlorids mit Quecksilberchlorid, ebenso das Zinnsalz. Eine Verbindung von Dijodid und Jodzink erhält man durch Vermischen von Lösungen beider Körper, eine Verbindung von Dibromid und Bromsilber entsteht beim Versetzen der alkoholischen Lösung des Dibromids mit Silberoxyd. Man erhält Krystalle von der Zusammensetzung:

$$C_{14}H_{34}P_2AgBr_3 = \left[(C_2H_4)'' \begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right]'' Br_2AgBr.$$

Durch Wasser wird dies Salz sogleich zersetzt. Unter den sekundären Verbindungen, die sich bei der Einwirkung von Triäthylphosphin auf Bromäthylen neben den beiden Bromiden bilden, finden sich Triäthylphosphinoxyd und Triäthylphosphoniumbromid, welches letztere auch aus einer Spaltung des Aethylendibromids in Bromwasser-

stoff und Bromvinyl hervorgehen kann, welches dann die Bildung von Vinyltriäthylphosphoniumbromid veranlasst:

$$C_2H_4Br_2 + 2[(C_2H_5)_3P] = [(C_2H_3)(C_2H_5)_3P]Br . [(C_2H_5)_3HP]Br.$$

Das Diphosphoniumhydrat fängt schon an bei 160° sich zu zersetzen und bei 250° ist es in mehrere gasförmige und flüssige Produkte zerlegt. Unter letztern befinden sich hauptsächlich Tetrӓthylphosphin und seine Oxyde, unter den Gasen tritt hauptsächlich Aethylen auf:

$$\left.\begin{matrix}[(C_2H_4)''(C_2H_5)_6P_2]\\ H_2\end{matrix}\right\}O_2 = (C_2H_5)_3P + (C_2H_5)_3PO + (C_2H_4) + H_2O.$$

Ausserdem finden noch viele andre sehr verschlungene Reaktionen Statt. Das Hydrat erleidet hauptsächlich zwei Veränderungen: ein Theil verwandelt sich in Triäthylphosphinoxyd und Tetrӓthylphosphoniumoxydhydrat, das sich in Triäthylphosphinoxyd und in Aethylwasserstoff spaltet, ein andrer Theil zerlegt sich in Triäthylphosphin und Oxäthyl-triäthylphosphoniumoxydhydrat:

$$\left.\begin{matrix}[(C_2H_4)''(C_2H_5)_6P_2)''\\ H_2\end{matrix}\right\}O_2 = (C_2H_5)_3P + \left.\begin{matrix}(C_2H_5O)(C_2H_5)_3P]\\ H\end{matrix}\right\}O,$$

welches sich dann in höherer Temperatur in Wasser und Vinyltriäthylphosphoniumhydrat umsetzen kann und endlich in Triäthylphosphinoxyd und Aethylen übergeht:

$$\left.\begin{matrix}[(C_2H_5O)(C_2H_5)_3P]\\ H\end{matrix}\right\}O = \left.\begin{matrix}[(C_2H_3)(C_2H_5)_3P]\\ H\end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix}H\\ H\end{matrix}\right\}O$$

$$\left.\begin{matrix}[(C_2H_3)(C_2H_5)_3P]\\ H\end{matrix}\right\}O = (C_2H_5)_3PO + C_2H_4.$$

Diese Produkte wurden meistens auch experimentell nachgewiesen. Ausserdem entsteht noch ein andrer Körper; denn wenn man die Zersetzungsprodukte mit Chlorwasserstoffsäure behandelt und Platinchlorid hinzufügt, so entsteht ein amorpher Niederschlag. Eine ähnliche Verbindung erhält man auch bei der Einwirkung von Bromvinyl auf Triäthylphosphin in zugeschmolzenen Röhren, indem die erhaltene alkalische Flüssigkeit in entsprechender Weise behandelt ein ähnliches Platinsalz gab, das sich jedoch als Aethylendiphosphoniumplatinsalz auswies und als besondere Modifikation als Paradiphosphoniumverbindung bezeichnet werden kann. Diese Verbindungen gehen allmählich in die gewöhnlichen Diphosphoniumsalze über.

Die Einwirkung des Aethylendichlorids auf Triäthylphosphin ist der des Bromäthylens vollständig analog:

$$C_8H_{19}PCl_2 = [(C_2H_4Cl)(C_2H_5)_3P]Cl$$

$$C_{14}H_{34}P_2Cl_2 = \left((C_2H_4)''\begin{matrix}(C_2H_5)_3P\\ (C_2H_5)_3P\end{matrix}\right)'' Cl_2.$$

Wenn man die beiden Körper in der Wärme wirken lässt, so erhält man fast nur das Dichlorid des Diphosphoniums. Durch Darstellung der Platinsalze kann man beide trennen, indem sich die Krystalle des Platinsalzes des ersten Körpers sternförmig ausscheiden. Das andre nadelförmige Platinsalz mit Schwefelwasserstoff behandelt liefert mit Silberoxyd eine kaustische Flüssigkeit, aus der sich nach Zusatz von Salzsäure und Platinchlorid die Oktaëder des oxäthylirten Phosphoniumsalzes abscheiden. Wenn man auf das Chlorid des oxäthylirten

Salzes Phosphorpentachlorid einwirken lässt, so entwickelt sich Chlorwasserstoffsäure und Phosphoroxychlorid, in der Retorte bleibt das Chlorid der chloräthylirten Verbindung zurück:

$$[(C_2H_5)_3(C_2H_5O)P]Cl + PCl_5 = HCl + POCl_3 + [(C_2H_5)_3(C_2H_4Cl)P]Cl.$$

Das monochlorirte Chloräthyl hat auf Triäthylphosphin dieselbe Wirkung wie Chloräthylen. Bei der Einwirkung des Triäthylphosphins auf Aethylendijodid erfolgt eine bedeutende Wärmeentwicklung und die Zersetzung findet Statt:

$$(C_2H_5)_3P + C_2H_4J_2 = [(C_2H_5)_3HP)J + C_2H_3J.$$

Das Jodvinyl konnte jedoch experimentell nicht nachgewiesen werden. Wenn man statt Triäthylphosphin Trimethylphosphin auf das Bromid des bromäthylirten Triäthylphosphoniums einwirken lässt, so entsteht das Dibromid eines Aethylen-Trimethyl-Triäthyl-Diphosphoniums:

$$[C_2H_4Br)(C_2H_5)_3P]Br + (CH_3)_3P = \left((C_2H_4)''\begin{matrix}(CH_3)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right)''Br_2.$$

Durch Silberoxyd wird die entsprechende kaustische Base erhalten, die mit Chlorwasserstoffsäure und Platinchlorid das entsprechende Salz liefert:

$$\left((C_2H_4)''\begin{matrix}(CH_3)_3P\\(C_2H_5)_3P\end{matrix}\right)Cl_2 2PtCl_2.$$

Die Salze des gemischten Diphosphoniums krystallisiren wie die der entsprechenden hexäthylirten Verbindung, sind jedoch etwas löslicher. Die Einwirkung des Aethylendibromids auf Trimethylphosphin findet in ganz entsprechender Weise wie beim Triäthylphosphin Statt. Man erhält die beiden Bromide:

$$[(C_2H_4Br)(CH_3)_3P]Br \text{ und } \left((C_2H_4)''\begin{matrix}(CH_3)_3P\\(CH_3)_3P\end{matrix}\right)''Br_2.$$

Ersteres entsteht hauptsächlich, wenn man einen grossen Ueberschuss von Bromäthylen bei 50°—60° anwendet. Die Formel wurde sowohl direkt als durch Analyse des Platinsalzes festgestellt. In der Krystallform weicht es von der entsprechenden äthylirten Verbindung ab, indem es trimetrische Formen $\infty\breve{P}\breve{\infty}$, $\infty\bar{P}\bar{\infty}$, $0P$, ∞P_2 $\breve{P}_2$ zeigt. Wenn man das bromäthylirte Trimethylplatinsalz mit Schwefelwasserstoff behandelt, so erhält man das zerfliessliche Chlorid, das mit Silberoxyd in die entsprechende oxäthylirte Verbindung:

$\left.\begin{matrix}(C_2H_5O)(CH_3)_3P\\H\end{matrix}\right\}O$ überführt werden kann. Mit Chlorwasserstoffsäure und Platinchlorid behandelt erhält man hieraus das Platinsalz des Oxäthyl-Trimethylphosphoniums, in Oktaëdern krystallisirend und sehr leicht löslich. Das Dibromid des Hexmethyldiphosphoniums entsteht bei der Behandlung des Aethylendibromids mit einem Ueberschusse von Trimethylphosphin, es ist sehr leicht zerfliesslich und konnte nur einmal in monoklinen Krystallen erhalten werden, die die Formel ergaben: $\left((C_2H_4)''\begin{matrix}(CH_3)_3P\\(CH_3)_3P\end{matrix}\right)''Br_2.$

Auch das Jodid und das entsprechende Platinsalz dieses Körpers

wurden dargestellt. — Ammoniak wirkt in alkoholischer Lösung schon bei gewöhnlicher Temperatur auf das Bromäthyltriäthylphosphoniumbromid. Man erhält eine sehr zerfliessliche Salzmasse, die beim Behandeln mit Silberoxyd eine stark alkalische Flüssigkeit zurück lässt, in der sich die Base findet:
$\left.\begin{matrix}[(Ꞓ_2H_4)''(Ꞓ_2H_5)_3H_3NP]\\ H_2\end{matrix}\right\}Ɵ_2$. Versetzt man dieselbe mit Chlorwasserstoffsäure und Platinchlorid, so erhält man das Platinsalz in Krystallen des trimetrischen Systems. Mit Chlorwasserstoff erhält man hieraus das Dichlorid und aus diesem mit Goldchlorid das entsprechende Goldsalz. Das Hydrat jener Verbindung zerlegt sich beim Erhitzen vollständig, indem sich Ammoniak entwickelt und im Rückstande das Hydrat des vinylirten Triäthylphosphoniums bleibt:

$$\left.\begin{matrix}[(Ꞓ_2H_4)''(Ꞓ_2H_5)_3H_3PN]''\\ H_2\end{matrix}\right\}Ɵ_2 = H_3N + H_2Ɵ + \left.\begin{matrix}[(Ꞓ_2H_3(Ꞓ_2H_5)_3P]\\ H\end{matrix}\right\}Ɵ.$$

Bei der Einwirkung von Methylamin auf das Bromid des bromäthylirten Triäthylphosphoniums erhält man die entsprechenden Reaktionen, wie mit Ammoniak:

$$[(Ꞓ_2H_4)Br(Ꞓ_2H_5)_3P]Br + (ꞒH_3)H_2N = \left[(Ꞓ_2H_4)''\begin{matrix}(Ꞓ_2H_5)_3P\\ (ꞒH_3)H_2N\end{matrix}\right]''Br_2.$$

Mit Silberoxyd erhält man die entsprechende kaustische Base und mit Chlorwasserstoffsäure und Platinchlorid das Platinsalz. Wählt man statt Methylamin Aethylamin, so erhält man ganz das entsprechende Produkt. Die Salze desselben krystallisiren sehr schön, namentlich das Platinsalz in monoklinen Krystallen. Das Dijodid erhält man aus letzterem durch Behandeln mit Schwefelwasserstoff und Zersetzen des entstandenen Dichlorids mit Silberoxyd und Sättigen der Base mit Jodwasserstoff. Die kaustische Base wird hieraus durch Silberoxyd erhalten. Lässt man auf Bromäthyltriäthylphosphoniumbromid Diäthylamin einwirken, so verläuft die Reaction wie beim Aethylamin und man erhält Aethylenpentäthylphosphoniumverbindungen; bei Einwirkung des Trimethylamins erhält man Aethylentrimethyltriäthylphosphoniumverbindungen, dessen Platinsalz dargestellt wurde:
$\left((Ꞓ_2H_4)''\begin{matrix}(Ꞓ_2H_5)_3P\\ (ꞒH_3)_3N\end{matrix}\right)Cl_2\,2PtCl_2$. Wendet man Triäthylamin an, so verläuft die Reaction etwas anders: $[(Ꞓ_2H_4Br)(Ꞓ_2H_5)_3P]Br + (Ꞓ_2H_5)_3N + H_2Ɵ = [(Ꞓ_2H_5Ɵ)(Ꞓ_2H_5)_3P] + [(Ꞓ_2H_5)_3HN]Br$,
so dass keine Phosphammoniumverbindung entsteht. Lässt man T r i ä t h y l a r s i n auf Bromäthyltriäthylphosphoniumbromid wirken, so erhält man eine Salzmasse, die in der Kälte mit Silberoxyd behandelt eine alkalische Flüssigkeit liefert, die enthält: $\left.\begin{matrix}[(Ꞓ_2H_4)(Ꞓ_2H_5)_6PAs]''\\ H_2\end{matrix}\right\}Ɵ_2$.
Hieraus lassen sich leicht in den den frühern Reactionen entsprechenden Weisen das Dijodid und Dichlorid erhalten, welches letztere mit Platinchlorid, Goldchlorid, Bromzink und Chlorzink Doppelsalze bildet. Das Platinsalz krystallisirt im triklinen System und zeigt die Formen $\infty P\infty$, $\infty P\breve{\infty}$, $0P$, $P'\breve{\infty}$, $2P,\breve{\infty}$, P'. Kocht man das zuerst erhaltene Salz mit Silberoxyd, so erhält man beim Sättigen mit

Chlorwasserstoffsäure und Hinzufügen von Platinchlorid nur die Octaëder des oxäthylirten Triäthylphosphoniumsalzes, indem das gebildete Phospharsoniumhydrat zerfällt:

$$\left.\begin{matrix}(C_2H_4)''(C_2H_5)_6 PAs \\ H_2\end{matrix}\right\} O_2 = (C_2H_5)_3 As + \left.\begin{matrix}(C_2H_5O)(C_2H_5)_3 P \\ H\end{matrix}\right\} O.$$

Wird Triäthylarsin mit Aethylendibromid im Ueberschuss in zugeschmolzenen Röhren auf 50° erhitzt, dann das Produkt mit Wasser behandelt, um das Bromäthylen zu entfernen, und eingedampft, so erhält man einen Körper, entsprechend dem bromäthylirten Triäthylphosphoniumsalze: $C_8H_{19}AsBr_2 = [(C_2H_4Br)(C_2H_5)_3As]Br$. Das Platinsalz dieses Körpers wurde analysirt. Es krystallisirt in Rhombendodekaëdern. Wird die Lösung des Bromids mit überschüssigem salpetersauren Silberoxyd gefällt, das Filtrat mit Ammoniak versetzt um den Rest des Bromsilbers zu fällen, so erhält man hauptsächlich vinylirtes Salz, das man sogleich bekommt, wenn man mit Silberoxyd behandelt. Das dargestellte Platinsalz führte zu der Formel: $[(C_2H_3)(C_2H_5)_3As]ClPtCl_2$. Die Bildung findet nach der Gleichung Statt:

$$[(C_2H_4Br)(C_2H_5)_3As]Br + \left.\begin{matrix}Ag \\ Ag\end{matrix}\right\} O = 2AgBr + \left.\begin{matrix}[(C_2H_3)(C_2H_5)_3As] \\ H\end{matrix}\right\} O.$$

Das Bromid des bromäthylirten Arsoniums wird von dem Triäthylarsin nur langsam angegriffen; man erhält jedoch nach der Entbromung des Produktes eine stark alkalische Flüssigkeit, die enthält: $\left.\begin{matrix}[(C_2H_4)''(C_2H_5)_6As_2]'' \\ H_2\end{matrix}\right\} O_2$, da dieselbe mit Salzsäure und Platinchlorid und Goldchlorid die entsprechenden Salze liefert. Das Ammoniak und die Monamine wirken ebenfalls auf das Bromid des Bromäthyltriäthylarsoniums ein; so kann man leicht mit H_3N erhalten: $\left[(C_2H_4)''\begin{matrix}(C_2H_5)_3As \\ H_3N\end{matrix}\right]'' Br_2$ und durch Behandeln dieses Körpers mit Silberoxyd: $\left.\begin{matrix}[(C_2H_4)''(C_2H_5)_3H_3AsN]'' \\ H_2\end{matrix}\right\} O_2$, deren Zusammensetzung durch die Analyse ihres Platin- und Goldsalzes festgestellt wurde. H. stellte auch mit homologen Körpern den Aethylenverbindungen Versuche an und erhielt oft die gewünschten Resultate. Die Methylengruppe zeigt fast ganz dieselben Reactionen, während sie die Propylen- und Amylengruppe weniger scharf ergab; auch die Phenylen- und Benzoylengruppe geben nicht die wünschenswerthen glatten Reactionen. Bei Einwirkung des Benzoylendichlorids auf Triäthylphosphin konnte jedoch folgende Reaction ziemlich festgestellt werden: $3[(C_2H_5)_3P] + C_7H_6Cl_2 + H_2O = [(C_2H_5)_3HP]Cl + [(C_2H_5)_3(C_7H_7)P]Cl + (C_2H_5)_3PO$. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. Suppl. 1861. 1, 145, 275.)*

B. S.

Lourenço, Umwandlung des Glycerins in Propylenglycol und des Aethylenglycols in Aethylalkohol. — Wenn man die Alkohole von verschiedener Atomigkeit mit gleich viel Kohlenstoffgehalt vergleicht, so findet man, dass sie aus einem Kohlenwasserstoff und einer wachsenden Anzahl von Sauerstoffatomen bestehend gedacht werden können, indem mit dem Hinzutreten eines

Sauerstoffatoms immer ein Wasserstoffatom mehr durch Radikale ersetzbar wird, z. B.:

$$\left.\begin{matrix}C_3H_7\\H\end{matrix}\right\}O \qquad \left.\begin{matrix}\overset{''}{C_3H_6}\\H_2\end{matrix}\right\}O_2 \qquad \left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_3H_5}\\H_3\end{matrix}\right\}O_3$$

$$C_3H_8O \qquad C_3H_8O_2 \qquad C_3H_8O_3.$$

Daher liess sich annehmen, dass durch Wegnahme von 1 Atom Sauerstoff die Atomigkeit um eins würde vermindert werden, dass sich also ein Glycerin in ein Glycol, und ein Glycol in einen Alkohol umwandeln liesse; es gelang in der That, Glycerin in Propylenglycol und Aethylenglycol in Aethylalkohol überzuführen. Ersteres wurde erreicht, indem einfach chlorwasserstoffsaurer Glycerinäther mit überschüssigem Natriumamalgam zusammengebracht wurde, wobei sich Chlornatrium ausschied, von dem abfiltrirt wurde; das Filtrat wurde destillirt und das zwischen 180—190⁰ Uebergehende erwies sich als Propylenglycol. Die nach der Theorie mögliche Umwandlung von zweifach chlorwasserstoffsaurem Glycerinäther in Propylalkohol durch dieselbe Reaction gelang nicht, da das sich bildende Alkali den Aether zersetzt. Hingegen wurde durch Einwirkung von einfach chlorwasserstoffsaurem Glycoläther auf Natriumamalgam Aethylalkohol erhalten, dessen Identität mit dem gewöhnlichen vollständig dargethan wurde. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 89.)* *B. S.*

J. J. Pohl, über die Verfälschung des Glycerins mit Zuckerlösungen und deren Ermittelung mittelst des polarisirten Lichtes. — Bei der vielfachen Anwendung und dem verhältnissmässig hohen Preise des Glycerins, findet sich derselbe häufig mit Zuckerlösungen vermischt, und zwar, entweder mit krystallisirbaren, unkrystallisirbaren oder Stärkezucker. Da Glycerin die Polarisationsebene nicht dreht, so giebt der Polarisationsapparat ein Mittel die Verfälschung zu erkennen. Eine Drehung nach links zeigt unkrystallisirbaren Zucker an. Eine Drehung nach rechts kann Stärkezucker bezeichnen, ebenso Rohrzucker, muss aber dann in die Drehung nach links übergehen, wenn man die fragliche Probe einige Zeit mit Salzsäure auf 70—75° C. erwärmt. Auch die Quantität des zugesetzten Zuckers lässt sich mittelst des Mitscherlich'schen Polarisationssaccharimeters bestimmen, zu welchem Zwecke Verf. die Formeln angiebt. — *(Journ. f. prakt. Chem. Bd. 84, p. 163.)* *O. K.*

A. Kovalevsky, über das Vorkommen des Metastyrols. — In dem im Handel vorkommenden Storax ist schon ein Theil des Styrols in Metastyrol übergegangen, da diese Umwandlung schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Einwirkung von Licht und Luft vor sich gehen kann. Es wurde gewöhnlicher Storax vom Styrol durch Destilliren mit Wasser gereinigt, dann durch verdünnte Natronlauge von der Zimmtsäure befreit, der Rückstand mit Alkohol gemischt und mehrmals damit ausgewaschen. Die schwarze rückständige Masse liefert ein nach Terpentin und Styrol riechendes Destillat; dieses wurde in einer zugeschmolzenen Röhre auf 200⁰ erhitzt, worauf sich nach Auswaschen der Masse mit Alkohol ein dem Meta-

styrol vollständig gleicher Körper abscheiden liess; es ergab sich dafür auch die Formel C_8H_8; übrigens ist in den verschiedenen Storaxstücken der Gehalt an Metastyrol verschieden. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX. 66.)* B S.

Gustav und Adolph Schlieper, über die Oxydationsprodukte der Indigblauschwefelsäure. — Wenn man indigblauschwefelsaures Natron mit Wasser und Salpetersäure erwärmt, so wird die Farbe braungelb und es entsteht Isatinschwefelsäure; besser wird letztere dargestellt, wenn man Indigcarmin mit Schwefelsäure versetzt, chromsaures Kali hinzufügt und bis zum Verschwinden der blauen Farbe erhitzt. Beim Erkalten scheidet sich dann das Kalisalz der Isatinschwefelsäure aus. Durch Einwirkung eines Ueberschusses von Alkalien werden die isatinschwefelsauren Salze in eine der Isatinsäure entsprechende hellgelbe Verbindung der mit Schwefelsäure gepaarten Isatinsäure übergeführt; ferner wird auch, ebenso wie Isatinsäure durch starke Säuren in Isatin regenerirt wird, diese Verbindung in Isatinschwefelsäure regenerirt. Da die aus der Isatinschwefelsäure neu entstandene Säure im Stand ist, ein Aequivalent Basis mehr aufzunehmen, so kann man sie zweibasische Isatinschwefelsäure nennen. Um das unreine einbasische isatinschwefelsaure Kali oder Natron zu reinigen, löst man es in heissem Barytwasser, bis Entfärbung eintritt, worauf die Lösung zweibasisch isatinschwefelsaures Kali und zweibasisch isatinschwefelsauren Baryt enthält; überschüssiger Baryt wird mit Kohlensäure gefällt. Aus der blassgelbgefärbten Lösung kann man nun die verschiedenen Säuren und Salze darstellen. Wenn man aus der Lösung des Barytsalzes und Kalisalzes den Baryt mit Schwefelsäure ausfällt, so erhält man eine Lösung des einbasischen Salzes, wird sie hingegen mit so viel Salzsäure versetzt, um das Kali zu binden, so wird sie dunkelroth und es scheidet sich nach einiger Zeit ein mennigrother krystallinischer Niederschlag des Barytsalzes der einbasischen Säure ab. Die Salze der einbasischen Isatinschwefelsäure krystallisiren gut und leicht. Einbasisch isatinschwefelsaurer Baryt bildet sich beim Hinzusetzen von Baryt zu Isatinschwefelsäure in saurer Lösung, z. B., wenn das Natronsalz mit Chlorbaryum versetzt wird; es ist von rother Farbe in Alkohol unlöslich, löslich in Wasser, dessen Analyse die Formel ergab: $BaO\,C_{16}H_4NO_3\,2\,SO_3 + 4\,aq$. Das einbasisch isatinschwefelsaure Kali wird, wie schon erwähnt, aus der das Kali- und Barytsalz der zwei basischen Säure haltenden Lösung durch Ausfällen des Baryts mit Schwefelsäure erhalten; es ergab die Formel: $KOC_{16}H_4NO_3\,2\,SO_3 + 2\,aq$; in entsprechender Weise wurde das Natronsalz dargestellt: $NaO\,C_{16}H_4NO_3\,2SO_3 + 4\,aq$. Isatinschwefelsaurer Kalk $CaO\,C_{16}H_4NO_3\,2SO_3 + 2aq$ und isatinschwefelsaures Silber $AgO\,C_{16}H_4NO_3\,2SO_3 + 2aq$ werden erhalten, wenn man das Natronsalz mit Chlorcalcium oder salpetersaurem Silberoxyd versetzt das einbasisch isatinschwefelsaure Ammoniak $NH_4O\,C_{16}H_4NO_3\,2SO_3 + 2aq$ entsteht, wenn man ein Salz der Isatinschwefelsäure mit

einem Ueberschuss eines Ammoniaksalzes versetzt; das resultirende Salz ist sehr schwer löslich. Die Salze der zweibasischen Säure sind citronengelb und krystallisiren weniger gut als die der einbasischen. Zweibasisch isatinschwefelsaurer Baryt wird durch Lösen des einbasischen Barytsalzes in kochendem Barytwasser und Entfernen des überschüssigen Baryts mit Kohlensäure dargestellt, er ist leicht löslich in heissem Wasser, unlöslich in Alkohol; die Analyse ergab: $2BaO C_{16}H_5NO_4 2SO_3 + 6aq$. Das zweibasisch isatinschwefelsaure Kali $2KO C_{16}H_5NO_4 2SO_3 + 2aq$ wird aus dem Barytsalz durch Zersetzen mit neutralem schwefelsauren Kali erhalten, zweibasisch isatinschwefelsaures Blei $2PbO C_{16}H_5NO_4 2SO_3 + 3aq$ und zweibasisch isatinschwefelsaures Silber $2AgO C_{16}H_5NO_4 2SO_3 + 3aq$ werden durch Vermischen einer Lösung des vorigen Salzes mit überschüssigem essigsauren Blei oder salpetersauren Silberoxyd dargestellt. Das zweibasisch isatinschwefelsaure Ammoniak erhält man, wenn man Isatinschwefelsäure längere Zeit mit überschüssigem Ammoniak kocht, oder durch Zersetzen des Barytsalzes mit schwefelsaurem Ammoniak. Die einbasische Isatinschwefelsäure kann durch Zersetzen ihres Barytsalzes mit Schwefelsäure unter Erwärmen dargestellt werden; je mehr die krystallinische Masse ausgetrocknet wird, desto heller wird sie, völlig trocken ist sie hellgelb und besitzt die Formel: $C_{16}NH_4O_3 2SO_3, HO + 4aq$. Sie hat sehr grosse Verwandschaft zu den Basen, wird von Salpetersäure oder Salzsäure nicht zersetzt, Königswasser jedoch zersetzt sie unter Bildung von Chloranil; Chlor- und Bichlorisatinsäure konnten daraus nicht durch Einwirkung von Chlor erhalten werden, ebenso wenig wie durch Oxydation des Indigocarmin mit unterchlorigsaurem Natron, wobei sich nur einbasisch isatinschwefelsaures Natron ausscheidet. In Schwefelsäure ist sie ohne Zersetzung löslich, ebenso in Wasser; schwieriger in Alkohol; Aether, Benzol etc. lösen sie nicht; trocknes Ammoniakgas giebt damit dunkelrothe Körper, die wahrscheinlich Amidverbindungen sind. Zink und Salzsäure reduciren sie, ebenso in Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium unter Abscheidung von Schwefel; das Produkt besteht aus dem Ammoniaksalz einer neuen Säure Hydrindinschwefelsäure, welche durch den Sauerstoff der Luft in alkalischer Lösung leicht zu Indinschwefelsäure oxydirt wird, weshalb sie vom überschüssigen Ammoniak unter Abschluss der Luft befreit werden muss. Durch Zusatz von Chlorbaryum wurde der hydrindinschwefelsaure Baryt erhalten, dessen Analyse die Formel für die Säure ergab: $C_{16}H_6NO SO_3 SO_3 HO$; mittelst Schwefelsäure kann hieraus die reine Säure abgeschieden werden. Versetzt man das Barytsalz mit kohlensaurem Kali und filtrirt, so scheiden sich beim Stehen an der Luft rothe Massen von indinschwefelsaurem Kali ab; Kaliumeisencyanid zu Hydrindinschwefelsäure gesetzt giebt indinschwefelsaures Kali und Blutlaugensalz; auch Salpetersäure bildet Indinschwefelsäure, so erhält man den indinschwefelsauren Baryt aus dem hydrindinschwefelsauren Baryt am besten durch Oxydation mit

Salpetersäure; dieses Salz ist von rothbrauner Farbe, während man ein Salz mit Carminfarbe erhält, wenn man die alkalische Lösung des hydrindinschwefelsauren Salzes sich an der Luft oxydiren lässt; beide Modifikationen ergaben die Formel: $BaO\,C_{16}H_5NO_2\,2SO_3 + 2aq$. Indinschwefelsaures Kali $KO\,C_{16}H_5\,NO_2\,2SO_3 + 5aq$ erhält man entweder durch Oxydation des hydrindinschwefelsauren Kali's oder durch Versetzen von Indinschwefelsäure mit Chlorkalium; indinschwefelsaures Silber erhält man durch Vermischen einer Lösung von salpetersaurem Silber mit Indinschwefelsäure und ist, wie die andern Salze dieser Säure in Salzauflösungen unlöslich, es ergab die Formel: $AgO\,C_{16}H_5\,NO_2\,2SO_3$. Die Indinschwefelsäure selbst erhält man leicht aus der rothen Modifikation des Barytsalzes durch Zersetzen mit Schwefelsäure. Setzt man zu der Lösung der reinen Säure einen Ueberschuss von Kali- oder Natronlauge hinzu, so entsteht zuerst eine blassviolette Färbung, die jedoch nach einiger Zeit wieder verschwindet; durch Hinzusetzen von Salzsäure wird dann die Lösung gelb, was wahrscheinlich von der Bildung einer neuen Säure, die jedoch nicht rein erhalten werden konnte, herrührt. Reducirt man die Indinschwefelsäure mit Schwefelwasserstoff, so entsteht wieder Hydrindinschwefelsäure: $C_{16}H_5NO_2SO_3SO_3HO + 2HS = C_{16}H_6NO\,SO_3SO_3HO + 2S + HO$. Von der Isatinschwefelsäure ist noch erwähnenswerth, dass, wenn man mit überschüssigem Schwefelammon reducirt und anstatt einzudampfen, Baryt hinzusetzt, dann mit Kohlensäure den überschüssigen Baryt entfernt, eine gelbliche Lösung entsteht, die nach und nach einen weissen Körper herauskrystallisiren lässt, leucindinschwefelsauren Baryt, der die Formel ergab: $BaO\,C_{16}H_8NO_3\,2SO_3 + 5aq$. Die Säure kann man durch Zersetzen mit Schwefelsäure abscheiden; durch Oxydationsmittel geht sie nicht in Indinschwefelsäure über: essigsaures Blei und salpetersaures Silber geben keinen Niederschlag damit, durch Kochen mit Salz und Salpetersäure entsteht indinschwefelsaurer Baryt. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 1.)* *B. S.*

Cucent, über die Kawawurzel. — Die Wurzel gehört dem Strauche piper methysticum Forster an, und wird zur Bereitung eines stark berauschenden Getränkes auf den Inseln Oceaniens gebraucht. Verf. fand in derselben ein ätherisches Oel von citronengelber Farbe eine grosse Menge fein- und rundkörniges Satzmehl, und einen eigenthümlichen, neutralen Körper Kawahin, welchem er die Wirkungen des aus der Wurzel bereiteten ungegohrenen Getränkes zuschreibt. Das Kawahin krystallisirt leicht in seidenglänzenden Büscheln, welche aus an der Luft unveränderlichen geruchlosen Prismen zusammengesetzt sind. Es beginnt bei 120° zu schmelzen und bildet bei 130° eine farblose Flüssigkeit. Die procentische Zusammensetzung wird vom Verf.

	Kohlenstoff	65,847
	Wasserstoff	5,643
	Sauerstoff	28,510
		100,00

angegeben. — *(N. Repert. f. Pharm. Bd. X, p. 440.)* *O. K.*

Th. Martius, über Coca und ihre Verwendung. — Nach den Nachrichten von F. Gerstäcker scheint die Coca fähig, dem Thee Concurrenz zu machen, obgleich nach der Untersuchung von Niemann das darin enthaltene Alkaloid, Cocaïn, seiner chemischen Constitution nach verschieden von dem Theïn ist. Als Zusatz beim Kauen der Cocablätter, um die Gerbsäure zu binden, und die Wirkung des Alkaloids zu erhöhen, benutzen die Peruaner gebrannten Kalk oder die Asche von Chenopodium Quinoa. Von letzterer besass Verf. eine kleine Quantität, die zu einer qualitativen Analyse genügte, welche Kieselerde, Eisenoxyd, Kalk, Bittererde, Kali, Natron (Spuren), Thonerde (Spuren), Mangan (Spuren), Chlor, Phosphorsäure, Schwefelsäure und Kohlensäure ergab. — *(N. Repert. f. Pharm. Bd. X, p. 433.)* O. K.

E. H. v. Baumhauer, Methode zur Bestimmung der in der Milch vorkommenden festen Stoffe. — Das Abdampfen der Milch zur Bestimmung der festen Bestandtheile ist bekanntlich mit Schwierigkeiten verknüpft. Verf. verfährt in ähnlicher Weise, wie schon von Otto angegeben, die Milch auf reinen Sand zu giessen, der davon nicht vollständig benetzt wird, sie dann im Luftstrome zuerst bei 70—75⁰ fast zur Trockne zu bringen und endlich vollständig bei 105⁰ C. zu trocknen. Aus dem Gewichtsverlust wird die Trockensubstanz der Milch berechnet. Hinsichtlich der Apparate und einzelnen Manipulationen, um viele Analysen möglichst schnell ausführen zu können, verweisen wir auf die Abhandlung. Der mit der Milch getrocknete Sand wird mit Aether ausgezogen. Der Gewichtsverlust ergiebt den Fettgehalt. Der Rückstand giebt dann an Wasser seinen Zuckergehalt ab, welchen Verf. mit der Mulder'schen Probeflüssigkeit bestimmte; wobei zu bemerken, dass beim Auswaschen sich auch schliesslich etwas Käsestoff im Wasser löst. — *(Journ. f. prakt. Chem. Bd. 84, p. 175.)* O. K.

E. H. v. Baumhauer, über die Zuzammensetzung der unverfälschten Milch. — Da die Milch ein variables Gemenge von bestimmten Stoffen ist, so kann nur die Kenntniss sehr vieler Milchsorten ein Bild der normalen Zusammensetzung der Milch geben. Verf. hat daher 134 Milchsorten der Analyse unterworfen, deren Resultate er in einer Tabelle veranschaulicht. Er zieht daraus vorläufig nur den Schluss, dass eine Milch als mit Wasser verfälscht anzusehen sei, wenn in einer Kanne die Summe der festen Bestandtheile weniger als 110 Grm. beträgt. An fetten Stoffen soll die Milch ungefähr ein Fünftel des Gewichts der festen Stoffe enthalten. — *(Journ. f. prakt. Chem. Bd. 84, p. 167.)* O. K.

E. H. v. Baumhauer, über die Methoden, welche vorgeschlagen sind, um die Verfälschung der Kuhmilch mit Wasser und die Abrahmung zu erkennen. — Vrf. entscheidet folgende drei Fragen: 1. Ist das Aräometer geeignet, um mit befriedigender Genauigkeit das specifische Gewicht der Milch zu bestimmen. 2. Giebt das specifische Gewicht von entrahmter Milch die Menge der in der Milch gelösten Stoffe richtig an? 3. Geben das Cremometer

und das Lactoscop mit Sicherheit die Menge der in der Milch suspendirten Fettkügelchen an? dahin, dass 1. die Bestimmung des specifischen Gewichtes über die Qualität der Milch keinen sichern Aufschluss geben kann, da eine entrahmte, mit Wasser verdünnte Milch dasselbe spec. Gew. wie die unverfälschte haben kann. Ferner ist der Ausdehnungscoëfficient der Milch für verschiedene Temperaturen nicht bekannt; man ist daher genöthigt, immer die Messungen bei 15°C. vorzunehmen; endlich fand Verf. dass die Angaben der Milchprüfer und Galactometer, wenn selbst mit der grössten Sorgfalt angestellt, bedeutend mit den durch Wägen erhaltenen Bestimmungen des spec. Gew. differiren, besonders tritt dies bei stark geschüttelter Milch hervor, in der die Butterkügelchen die Oberfläche zu erreichen streben. Aber nach ad 2 ergeben die Versuche des Verf.'s, dass das mittelst der Wage und eines Doppelkegels mit grösster Genauigkeit bestimmte spec. Gew. entrahmter Milch in keinem bestimmten Verhältnisse zu den aufgelösten Bestandtheilen der Milch stehen kann, da das Verhältniss zwischen Milchzucker-, Käsestoff-, Extractirstoff- und Salzgehalt in den verschiedenen Milchsorten variirt, und sonach in verschiedener Weise das spec. Gew. beeinflusst. Hinsichtlich der dritten Frage weisen die Versuche des Verf.'s nach, dass die Angaben des Cremometers, welches zur Volumbestimmung des sich aus einer Milch absetzenden Rahmes gebraucht wird, bei derselben Milch je nachdem derselbe nur mehr oder weniger geschüttelt ist, so bedeutend differiren, dass auf den wirklichen Buttergehalt verschiedener Milchsorten die Angaben dieses Instrumentes durchaus keinen sichern Schluss erlauben. Aus gleichen Gründen ist das Lactoscop zu verwerfen. Auch die Bestimmung nur eines Hauptbestandtheiles der Milch, wie der Butter nach Marchand, des Milchzuckers nach Reveil und Chevallier, des Käsestoffes nach L. Lade verwirft Verf. als unzureichend für die Bestimmung des Grades der Verfälschung durch Wasser und behauptet, dass nur die Bestimmung mehrerer Hauptbestandtheile einen Anhalt gewähre. — *(Journal f. prakt. Chemie Bd. 84, p. 145.)*

O. K.

Geologie. B. Cotta und E. Fellenberg, die Erzlagerstättten Ungarns und Siebenbürgens. Freiberg 1862. 8°. — Die lange Kette der N-Karpathen ist arm an Erzen, um so reichhaltiger deren südliche Verzweigungen mit vielerlei Eruptivgesteinen und Sedimenten. Es wird Gold, Silber, Kupfer, Blei, Kobalt, Kiesel, Queksilber, Antimon und Eisen gewonnen. Ganz besonderes Interesse haben die Gänge, welche mit den zur Tertiärzeit entstandenen trachytischen und grünsteinartigen Gesteinen verbunden sind wie die von Schemnitz, Kremnitz, Nagyabanya, Felsobanya, Kapnik, Olahlaposbanya, Offenbanya und Nagyag, sowie die ziemlich gleichalten von Vöröspatak. Die Trachyte weichen petrographisch zwar etwas von denen des Siebengebirges und Frankreichs ab, da sie fast nur ausnahmsweise Sanidin, statt dessen vielmehr einen plagioklastischen Feldspath enthalten, mit quarzführenden Trachytporphyren und mit

einem besondern Grünstein verbunden zu sein pflegen, welch letzten Breithaupt Timazit nennt. Nach der Art ihres Auftretens, ihrer Verbindung mit Bimsstein, Perlstein und dem basischen Gegensatz Basalt, sowie nach ihrem geologischen Alter stimmen sie jedoch ganz mit andern Trachyten überein; sie durchsetzen und überlagern eocäne vielleicht auch miocäne Gebilde. Nicht mit allen sind Erzgänge verbunden, vorzugsweise nur mit den Grünsteinartigen, in welchen oder in deren Nähe die Gänge aufsetzen. Diese gehören also der tertiären Zeit an, wahrscheinlich der miocänen, und sind unter sich sehr verschieden. In den meisten spielt allerdings der Quarz die Hauptrolle als Gangart, zu ihm gesellen sich je nach den Oertlichkeiten wechselnd Manganspath, Braunspath, Schwerspath, seltener Kalkspath und Eisenspath. Auch die auftretenden Erze wechseln, Gold in Kiesen und frei bei Kemnitz und Nagybanya, Glaserz, silberhaltiger Bleiglanz und Gold bei Schemnitz, Kupferkies, Bleiglanz und Blende mit Gold und Silber bei Olahlaposbanya, goldreiche Tellurerze bei Offenbanya, gediegen Gold und goldhaltiger Kies bei Vöröspatak. Einige dieser Mineralcombinationen zeigen sehr grosse Aehnlichkeit mit denen in Gängen andrer Gegenden, z. B. mit den vier sogenannten Freiberger Gangformationen, die aber z. Th. ganz entschieden viel älter sind. Die gewöhnliche Verbindung dieser gold- und silberhaltigen Gänge mit grünsteinartigen Trachyten erleidet eine merkwürdige Ausnahme bei Vöröspatak, wo sie von einem weit ältern quarzreichen Eruptivgesteine abhängig aber doch auch tertiärer Entstehung zu sein scheinen. In diesem Goldgebiet Siebenbürgens kömmt noch dazu, das sonst so seltene Auftreten von Goldreichen Tellurerzen an vielen Stellen in schwachen Klüften, im Grossen gleichsam untermischt mit gewöhnlichen Goldgängen, wodurch dieses Goldgebiet einen sehr besondern Character erhält, wie er noch in keiner Gegend der Erde gefunden. v. Richthofens Hypothese hiefür passt nicht, z. B. ist oft die Altersreihe der Mineralbildungen weit complicirter als derselbe annimmt. Nach ihm sind zunächst Exhalationen von Fluor- oder Chlorverbindungen erfolgt und in die Spalte eingedrungen, wodurch sich Quarz und Chlormetalle bildeten, dann folgte Exhalation von Schwefelwasserstoff, welche die Chlormetalle in Schwefelmetalle verwandelte, endlich drang atmosphärisches Wasser ein und bewirkte lagerförmige Anordnung von Quarz und Schwefelmetallen, Oxydation von Schwefelmetallen, Bildung von Schwerspath und von Karbonspäthen etc. Der letzte Satz ist durchaus hypothetisch, nur auf das Vorkommen solcher Exhalationen an Vulkanen begründet. Der zweite Satz ruht ebendarauf. Wie lagenförmige Anordnung von Quarz und Schwefelmetallen nachträglich durch eindringendes Wasser hervorgebracht werden könnte, leuchtet nicht recht ein, wohl aber scheint es Verf., als wenn man die vorhergehenden Gasexhalationen gar nicht brauche, sondern ebensobefriedigend diese Gangbildungen durch in der Tiefe (hydroplutonisch) erfolgende Ablagerung aus wässerigen Solutionen innerhalb eines sehr langen Zeitraumes erklären könne. Innerhalb eines

Zeitraumes, welcher sich an die Eruptionsperiode der trachytischen Gesteine unmittelbar angeschlossen haben mag, dergestalt dass die Gänge gleichsam als Nachwirkungen der Eruptionen anzusehen sind. Dass diese Gold- und Silbererzgänge meist nur in den Grünsteinartigen Gesteinen auftreten und nur ganz ausnahmsweise bis in die im Allgemeinen überliegenden ächt trachytischen Gesteine verfolgt werden können, hält Verf. ganz einfach für eine Folge des Umstandes, dass ihre characteristische Ausbildung stets nur in gewisser Tiefe unter der Oberfläche erfolgen konnte, also nur im plutonischen Theile der Eruptivmasse. Diesen Theil bilden aber eben die Grünsteinartigen Trachyte, während die ächten Trachyte schon einen etwas mehr vulcanischen Character an sich tragen. Die hydroplutonischen Bildungen treten nur in dem plutonischen Theil der pyrogenen oder besser termogenen Gesteine auf. In neuerer Zeit ist das Vorkommen von Adular in den Schemnitzer Erzgängen sowie das des Feldspathes auf oder nach Kalkspath in den Kongsberger Gängen, in einem Conglomerat bei Flöha in Sachsen etc. als Beweis gegen die eruptive Entstehung der krystallinischen Feldspathgesteine benutzt. Verf. giebt zu, dass durch solche Fälle die hydroplutonische Entstehung von einigen Feldspath erwiesen wird, dadurch wird aber doch sicher nicht widerlegt, dass sich Feldspath in den Laven durch Erstarrung aus einem heissflüssigen Zustand gebildet hat und noch bildet und dass der Feldspath in dem Hohofen von Sangerhausen auf eine ähnliche Weise entstanden ist. Jene Thatsachen beweisen doch nur, dass Feldspath überhaupt auf verschiedene Weise entstehen kann. Sehr bemerkenswerth ist weiter die ausserordentliche Mächtigkeit vieler Gänge. Sie erklärt sich z. Th. dadurch, dass sie durch hineingefallene Nebengesteinsmassen ausgefüllt sind. Ja bei Schemnitz kann man geradezu die sehr mächtigen Stellen der Gänge als blosse Zertrümmerungszonen des Gesteines betrachten, es sind eigentlich viele mit einander verbundene Trümmer, nicht einfache Spaltenausfüllungen, welche dort den Gang bilden. Bei so weiten Spalten ist es noch auffallend, dass einige derselben wie bei Nagybanya und Felsöbanya ganze Kegelberge durchsetzen und dennoch auch über der Basis dieser Kegel mit neuen Mineralbildungen erfüllt sind. Hätten diese Kegel schon frei gestanden als die Spaltenfüllung erfolgte: so würde der Vorgang ganz unerklärbar sein. Es beweist vielmehr, dass die Freistellung der Kegel erst nach der Gangbildung erfolgte. Waren aber die Thäler zwischen den Bergen damals noch ausgefüllt, so liegt die Vermuthung nahe, dass auch die jetzigen Gipfel der Berge nicht ihre ursprünglich obersten Theile sind, dass vielmehr alles jetzt aufgeschlossene ein innerer plutonischer Theil der damaligen Erdkruste ist. Die nicht mit Trachyten verbundenen Lagerstätten Ungarns und Siebenbürgens lassen sich kaum in grosse Gruppen zusammenfassen. So ist zunächst bei Herrengrund die Form der Lagerstätten, das massenhafte Vorkommen von körnigem Gyps mit Kupferkies und Fahlerz und ganz besonders das Auftreten von Granitstücken in diesem

Gyps höchst befremdend z. Th. völlig unerklärbar. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Erzstöcken im körnigen Kalkstein von Offenbanya, welche Porphyrmassen umschliessen, und mit der Breccie neben den Gängen von Nagyag, in welcher Thonschieferbruchstücke und Geschiebe des Nebengesteins zusammen vorkommen, also in einer durchaus mechanischen Bildung, die unregelmässige Spalten von bisweilen nur 1—2″ Weite tief unter der Oberfläche ausfüllt. Bei diesen und andern schwer oder noch gar nicht erklärbaren Erscheinungen ist aber wohl zu beachten, dass die Einzelnheiten wie der allgemeine Zusammenhang derselben noch viel zu wenig bekannt sind, um ein bestimmtes Urtheil darüber zu gestatten. Will man sogenannte Erzformationen unterscheiden: so wird man scharfe Trennungen und Abgrenzungen nicht finden. Ziemlich unabhängig von einschliessendem Gestein und von der Form des Auftretens lassen sich unter den untersuchten etwa folgende Combinationen unterscheiden. 1. Quarz und Eisenspath, zuweilen auch Braunspath, Kalkspath, Schwerspath oder Gyps mit Fahlerz, Kupferkies, Eisenkies, auch wohl Bleiglanz und Blende. Bei Herrengrund, Allgebirg, Poinik, Libethen, St. Andras, Jascena, Sandberg, Ballas, Mezibrod, Milo, Janaba, Lowinbanya, Iglo, Einsiedel, Schwedler, Szlowenska, Slosz, Wagendrüssel, Straszena, Rosenau, Betler, Metzenseifen, Rudnox, Kaschau, Bocsa, Dubrawa, Lubella und Maluszina. An einigen Orten kommen dazu noch Quecksilbererze so bei Kotterbach, Poracs, Göllnitz, Zsakarocs, Schwedler, Szolwenka und Szlana, oder Kobaltnickelerze wie bei Dobschau. 2. Quarz mit Antimonglanz, gediegen Gold und goldhaltigen Kiesen bei Bösing, Pernek, Malazka, Aranzidka, Magurka, Bocsa, Königsberg, Rudain, Taplitza und Krisesor. Daran schliessen sich aber als diese mit der vorhergehenden Formation verbindend und oft silberhaltig, überhaupt manichfaltiger zusammengesetzt an: 3. Die Lagerstätten von Hodritsch, Kremnitz, Schemnitz, Fekelebanya, Nagybanya, Felsöbanya, Kapnik, Zalathna, Czertesd, Füzes, Boicza, Trestya, Porkura, Kajane, Szelistye. Endlich lassen sich absondern 4. die tellurgoldhaltigen Gänge von Offenbanya, Nagyag u s. w., während ziemlich allein stehen 5. Vöröspatak und 6. Rezbanya.

Lipold, über neue Galmei- und Braunkohlenbergbaue bei Ivanec in Kroatien. — Ivanec liegt im Bedujathale 2 Meilen SW von Warasdin am N-Fusse des Bistrica und Ivanczicagebirges und 500′ darüber befindet sich der Galmeibau. Das nach N steil abfallende Gebirge besteht aus Kalksteinen und Dolomiten, von Schiefern und Sandsteinen unterteuft. In letztern kommen vor Myacites fassaensis und Posidonomya Clarae, welche sie als Werfener Schichten, untere Trias charakterisiren. Die Dolomite und Kalksteine gehören theils den Guttensteiner Schichten theils der obern alpinen Trias an. Die Galmeibildung scheint den Dolomiten eigenthümlich zu sein. Aber diese seitherigen Aufschlüsse haben auch zu der Ueberzeugung geführt, dass die im Aufschluss befindliche Erzlagerstätte einer mächtigen Gebirgspartie angehöre, welche in Folge einer an

dem steilen Gehänge erfolgten grossartigen Gebirgsrutschung aus der ursprünglichen Lage in ihre jetzige tiefe Stellung gebracht wurde Der Beweis dafür liegt in vollkommen identischen Gliedern der Werfener Schichten, welche sowohl im Liegenden wie im Hangenden der bezeichneten Erzlagerstätte angefahren wurden und darin, dass letztere an den bisherigen Aufschlussorten nach dem Verflächen in der Teufe durch Schuttgebirge und Breccien abgeschnitten und vorgefunden wurde. Das Galmeierzlager wurde bisher nach dem Streichen OW 100 Klafter weit und in der Mächtigkeit von 2—3' aus gerichtet und also ein Erzquantum von mindestens 200000 Centner sicher gestellt. Das Verflächen ist widersinnig nach S und zwar mit steilen Einfallswinkeln. Die Galmeierze sind vorherrschend kohlensaures Zinkoxyd, in der Teufe tritt auch Bleiglanz auf und an einer Stelle im Tiefsten fanden sich Blöcke von Dolomit, welche aussen mit Zinkspath besetzt im Innern Bleiglanz und oben Zinkblende eingesprengt enthielten. Die Galmeierze ergaben 16 bis 46 pC. Zinkgehalt. Aus der angedeuteten Lageränderung ist es erklärlich, dass die Erzlagerstätte sowohl im Verflächen als auch im Streichen Verschiebungen und Störungen erlitten hat, welche sich auch in der That in deutlichen Verwerfungsklüften kundgeben. Bei der weiten Ausrichtung nach dem Streichen besonders nach W, wo das in grosser Ausdehnung vorliegende Gebirge zu grossen Hoffnungen berechtigt, sind diese Verwerfungsklüfte berufen, sehr gute Anhaltspunkte zur Aufsuchung des verworfenen Erzlagers zu geben.

Längs des ganzen Zuges des Iwanczica- und Bistricagebirges lagern auf den Triasgebilden desselben bis zu der Höhe des Galmeibergbaues neogene Meeresbildungen, Tegel, Sande, Leithakalksteine. Dieselben dehnen sich bis zur Thalsohle bei Ivanec aus und darauf folgen gegen N tertiäre Süsswasserbildungen gleichfalls aus Tegel und Sanden bestehend. Die Meeres- und die Süsswassertegel führen Kohlenflötze jedoch von sehr verschiedener Beschaffenheit. Die marinen Kohlenflötze am rechten Ufer der Beduja liefern meist eine schöne dichte Braunkohle mit muscheligem Bruche doch meist unter 3' mächtig. Da überdies das Terrain zunächst des Hauptgebirgsrückens durch emporgedrungene Porphyre und jüngere basaltische Eruptivgesteine grosse Hebungen erlitten hat: so sind auch die Kohlenflötze vielfach zertrümmert und zerstört. Wichtiger sind die Süsswasserflötze am linken Ufer des Beduja. Sie liefern eine Lignitkohle in ungestörter Lagerung und bedeutender Mächtigkeit. Das Feld ist erst abgebohrt und verspricht danach reiche Ausbeute, eine Million Kubikklafter Kohle leicht gewinnbar. — (*Jahrb. geol. Reichsanstalt XII. 135—139.*)

G. Stache, das Basaltterrain zwischen dem Plattensee und Bakonyer Walde. — Es fällt auf, dass die Eruptionscentren der beiden Haupttypen der jüngsten Eruptivgesteine des Bakonyer Gebirgssystems in Bezug auf ihre Lage zur Längsachse des Gebirges trotz ihrer relativen Nähe doch wie polar getrennt erschei-

nen: der Trachyt und Rhyolith d. i. die relativ saure Gesteinsreihe erscheint in grösster Massenentwicklung am äussersten NO-Stocke der Gebirgsinsel in dem Gran-Vissegrader Gebirgsstocke und ihre westlichsten Vorposten wie die Durchbrüche durch den Granit des Melegyhegy und die ganz einsam aus dem Löss auftauchenden Rhyolithpartien von St. Miklos bei Sar Bogard überschreiten nicht die Grenze, welche durch die Gebirgsbruchlinie des Moorer Canals und seiner Fortsetzung, dem Malom Csator angedeutet ist. Ebensowenig überschreitet auch nur ein einziger Basaltdurchbruch diese Linie gegen NO, sondern es ist vielmehr der Hauptsitz der basischen Gesteinsreihe der Basalte mehr als 6 Meilen von dieser Linie gegen W gelegen und es ist gerade der compakteste Knotenpunkt ihrer Ausbrüche dem Trachytpol zugekehrt, während vereinzelte Vorposten nur in W gegen Steiermark zu auftauchen. Die landschaftlich höchst eigenthümlichen Basaltberge lassen sich als eine einzige in einer Ellipse angeordnete Gruppe auffassen. Die Längsachse derselben liegt in NW—SO und fällt mit der Luftlinie von Kis-Somlo bei Janoshaza zum Mentshelger Basaltberge zusammen. Der nördliche Bogen derselben von dem einen zum andern dieser Achsenpunkte ist nur durch zwei grössere einzelne Basaltberge, den Kabhegy und den Somlyohegy angedeutet, der südliche ist durch 3 an Einzelbergen reiche Gruppen, durch die Gruppe des Tattika im W, durch die mittle Gruppe der Badacson oder die Plattenseegruppe im engern Sinne und durch die östliche Gruppe der Kapoleser Basaltberge ausgeführt. Ausserhalb dieses Bezirkes liegen keine völlig sichern Basaltdurchbrüche. In nächster Beziehung zu denselben aber stehen die Basalttuff- und Conglomeratgebilde der Halbinsel Tihany und von Boglar so wie der wegen seiner grossen Basaltgerölle eines basaltischen Kernes verdächtige Fonyodberg. Von den drei Basaltgruppen ist es ganz vorzüglich die mittle oder die Plattenseegruppe, welche die Gegend so eigenthümlich schön geologisch charakterisirt. Hier aus dem flachen Boden einer vom Seeufer zwischen Meszes-Györök und Badacson Tomaj her gegen N hinaufgreifenden, nur allmählig ansteigenden und in W und O durch höheres Gebirge begrenzten weiten Bucht steigen unmittelbar in schroffer Isolirtheit und in verschieden gestalteten Kegelformen die schwarzen Repräsentanten der vulcanischen Thätigkeit in der jüngsten geologischen Vorzeit empor. Auf der erhabenen Stufe des Cerithienkalkplateaus nördlich von Tapolcza stehend hat man das ganze Bild in wunderbarer Vollständigkeit vor sich. Man sieht alle neun Kegelberge dieser Gruppe und stellenweise dazwischen durch die schimmernde Fläche des Balaton. Die Basaltberge der andern Gruppen treten minder schroff hervor, weil sie selbst zwischen hohen Bergen anderen Charakters liegen. Doch verrathen die meisten ihren basaltischen Charakter sogleich. Folgende Normalformen lassen sich nach den äussern Contouren unterscheiden. Die schönste und Musterform für Basaltberge zeigt der durch seinen Wein allbekannte Somlyohegy, aus drei Kegelsegmenten gebildet. Lässt man die obere

Kuppe von ihm weg, so erhält man die Kegelform der meisten übrigen freien Berge. Steile Kegelformen ohne stumpfe Basis zeigen einzelne Basaltdurchbrüche im hohen festen Gebirge. Die ausgedehntesten Basaltberge, der über eine Quadratmeile grosse Kabhegy und der grosse Kapoleserberg haben eine breite flache Kegelform, sie sind Durchbrüche und übergreifende Decken. Spitze Kegelform zeigen der Gulacs, Hegyesdkö und der Szigligates Burberg der Plattenseegruppe. Das Material aller dieser Berge ist festes Basaltgestein, basaltische Laven und Basalttuff und Conglomerat. Der feste Basalt bildet überall den mittlen steilen Hauptstock der Kegel, so wie die Hauptmasse der die festen Sedimentgesteine durchbrechenden und denselben aufgesetzten Kuppen und Decken. Die basaltischen Laven nehmen gewöhnlich die obersten Partien der Basaltberge ein, füllen die alten Krater aus und schütten die aufgesetzten Kegel auf. Bei den sehr ausgedehnten Bergen bilden sie auch tiefe hinabreichende seitliche Decken. Die Tuffe und Conglomerate erscheinen meist wohl geschichtet, entweder ungestört mit sanftem Verflächen oder gestört mit verdrückten verworfenen Schichten. Sie bilden Decken über und seitlich anliegende Bänke am festen Basalt oder erscheinen als selbständige Bergrücken und Gruppen und bilden in der Plattenseegruppe sogar die spitzigsten nadelförmigen Kegel, welche Form jedoch immer mit jüngern Basaltdurchbrüchen in Verbindung steht. Petrographisch zeigen diese Gesteine die grösste Aehnlichkeit mit den böhmischen und mährischen. Die festen Basalte haben vorzugsweise plattenförmige Absonderungsformen, nur zuweilen säulenförmige in grossen Strecken. Sehr schöne horizontale Säulen zeigt der den Tuff durchbrechende junge Basalt des Szigliget, kugelig schalige Absonderung der Mentshelyer Berg und der Kabhegy. Der Basalt selbst ist meist dicht und dunkelschwarz bis dunkelgrün, führt undeutlich und unregelmässig eingesprengten Olivin, auch regelmässig vertheilte Olivinkrystalle. Rundlich körnige Basalte treten bei Mentshely und am Kabhegy auf, Basaltmandelsteine am Szigliget und Hegyosdkö, zellige und poröse Basalte fast überall. Die basaltischen Laven sind entweder fein porös, klein- bis grosszellig ohne irgend welche Einschlüsse in den Zellen, sind rothbraun, schwarz bis schwarzgrau und sehr leicht. Hinsichtlich des Alters der Basalte ist sicher nur, dass die Hauptmasse älter ist als die Tuffe und älter als die Schichten mit Paludina Sattleri, in denen am Fonyod ziemlich reichlich kleine Basaltgerölle auftreten, und ebenso sicher, dass sie jünger sind als die Trachyte am N-Pol der Gebirgsachse, welche Peters ins Ende der Leithabildung legt. Die Tuffe aber zum grössten Theile und die sie durchsetzenden jüngern Basalte sind jünger als die Schichten mit Congerien und Paludina Sattleri. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. XII. 145—148.*)

Fr. v. Hauer, Triaskalksteine im Vertesgebirge und im Bakonyer Walde. — Conform der Streichungsrichtung dieser durch die Spalte von Moor getrennten aber geologisch zusammenge-

hörigen Gebirge streichen auch die ältern Schichten, welche gleichsam ihre Gerippe bilden, von NO nach SW mit allgemein NW-Fallen. An der SO-Flanke des ganzen Zuges finden sich daher die ältesten Gesteine, triasische. Alle tragen den alpinen Typus, sind nämlich: 1. Verrucano und Werfener Schichten, 2. Guttensteiner Kalk, 3. Virgloriakalk und 4. Esinodolomit. Verrucano und Werfener Schichten bilden die Unterlage des ganzen Systems an dem NO-Ufer des Plattensees von Cadacson Tomj bis über Zanka hinaus, dann wieder von der Halbinsel Tihany bis zum N-Ende des Sees. In secundären Aufbrüchen findet man sie noch weiter gegen das Innere des Gebirges unter den Guttensteiner Kalken hervortauchen. Der Plattensee selbst mit seiner dem Streichen des Gebirges ganz parallelen Längsachse bezeichnet offenbar eine Spalte, der entlang die Niveauveränderungen vor sich gingen, welchen das Bakonyer Gebirge seine jetzige Gestaltung verdankt. Der Guttensteiner Kalk bildet eine von NO nach SW an Breite zunehmende Zone, von Iszka St. György NW von Stuhlweissenburg nach Csoor, dann nach kurzer Unterbrechung durch die Tertiärbucht von Palota weiter bis über Köves Kalla hinaus. Jenseits der Moorer Spalte, also am SO-Gehänge des Vetersgebirges fehlen diese Gesteine. Sehr deutlich und petrefaktenreich erscheinen sie an den Gehängen oberhalb Csoor, die ältesten aus den sandigen Miocän- und den Diluvialschichten emportauchenden festen Gesteine sind zellige Rauchwacken und Dolomite, darüber folgt dunkler dünnschichtiger Plattenkalk mit Naticella costata, Myophorien, Gervillien und Rhizocorallien. Die Schichten fallen sanft nach NW und werden von weissen zuckerförnigem Dolomit überlagert, der bereits den Esinoschichten angehört. Breiter ist diese Gesteinszone südlich von Oskü, wo weiter gegen N auch Plattenkalke folgen, gegen S Rauchwacken und Dolomite, weiter läuft ihre N-Grenze stets wenig weit südlich von der Strasse zwischen Veszprim nach Nagy Vaszony. Es treten dunkle und röthliche Kalksteine, Dolomite, Rauchwacken auf in meist flachen Schichten. Weiter in SW bei Köves Kalla nimmt die Breite der Zone wieder allmählig ab und verschwindet noch vor der Einbuchtung von Tapolcza gänzlich. Oestlich von Köves Kalla gesellt sich dazu der Virgloriakalkstein. Die Lagerungsverhältnisse bestättigen hier v. Richthofens Ansicht über diese Bildung. Hier wie in Tyrol und Vorarlberg liegen die Virgloriakalke mit ihren Muschelkalkpetrefakten unzweifelhaft über den Werfener Schichten, die bei Zanka vollkommen entwickelt auftreten, und dass sich die Guttensteiner Kalke mit Naticella costata zwischen beide einschieben ist sehr wahrscheinlich. Aus letzterer erhebt sich südlich von Monoszlo der spitzkegelige Basaltberg Hegyestü. Der Esinodolomit endlich erscheint schon an der SO-Seite des Vetersgebirges westlich bei Csakvar; im Bakonyerwalde bildet er eine ebenfalls wieder nach SW an Ausdehnung zunehmende Zone, welcher die Berge südlich von Bodain und der Bagliasberg bei Csoor angehören, weiter streicht die Zone über Oskit, Kadarta, Vesprim zum Crepelhegy, ist bei Nagy Vaszony durch die dortige Mulde von

Süsswasserschichten und den Basaltstock der Kabhegy unterbrochen, bildet dann aber die höhern Berge nördlich Tapolcza und den Sarkany Erdö. Einzelne Petrefakten lassen über das Alter keinen Zweifel, aber ihre Grenze gegen den Dachsteindolomit ist nirgends aufgedeckt. — *(Ebenda 164—168.)*

Jokely, Steinkohlengebilde von Schatzlar, Schwadowitz und Hronow. — Es hat diese Ablagerung ein ebenso hohes geologisches wie ökonomisches Interesse. In der Schatzlarer Gegend am O-Rande des Riesengebiges fast ungestört angelagert taucht sie SO längs zweier Verwerfungszonen und noch in ganz schmalen Streifen zwischen Rothliegendem empor, bis sie sich in der Gegend von Hronow in schmalen Klüften ausweitet. Dieses höchst eigenthümliche Verhältniss brachte es vorzugsweise mit sich, dass die zwischen beiden Steinkohlenstreifen eingeklemmte Partie Rothliegendes seither zum Kohlengebirge gerechnet wurde. Die oberflächliche Verbreitung der Steinkohlenformation, welche paläontologisch mit der Waldenburgischen vollkommen übereinstimmt, ist nur eine geringe. Am breitesten liegt sie blos in der Schatzlarer Gegend, wo sie westlich an den Phyllit des Rehhorngebirges anlagert und östlich von den Porphyren des Rabengebirges begrenzt und z. Th. auch bedeckt wird. Oestlich von Schatzlar bis Bernsdorf und südlich gegen Goldenöls überlagern sie bereits die sandig thonigen Schichten des untern Rothliegenden, welche sich von hier weiter in SO-Richtung ununterbrochen bis über Hronow hinauserstrecken. Die sie überlagernden Arkosen bilden einen scharfen Bergkamm mit dem Hexensteine bei Markausch und dem Johannisberg bei Petersdorf als den höchsten Punkten. An der SW- und NO-Seite dieses Kammes verläuft je ein Zug der Steinkohlengesteine. Der SW-Zug bildet das Kohlengebiet von Schwadowitz mit Markausch, Bösig und Hronow, der NO-Zug das von Qualisch, Sadowenz und Wüstrey. Mit der Schatzlarer Partie stehen diese beiden Züge in unmittelbarem Zusammenhange einerseits über die Gegend von Döberle, andrerseits über Teichwasser und während letztrer Zug längs einer Verwerfungsspalte zu Tage tritt, erscheint der andre an dem westlichen viel steilern Abfall des Schwadowitzer Bergkammes. Der bergmännisch wichtigere Zug ist der letztere und er wäre es noch mehr, wenn er nicht durch ein Zwischenmittel von Rothliegendem in zwei schmälere Züge zerspalten wäre. Der eine dieser, der sogenannte stehende Flötzzug liegt z. Th. dicht am Fusse des Radowenzer Bergzuges namentlich bei Markausch, der andere oder flach fallende liegt unter der den Kamm bildenden Arkose vor. Mit Einschluss des Radowenzer als dem hangenden Flötzzug entsprechen diese drei Züge vollkommen den Schatzlarern, die ebenfalls Liegend-, Haupt- und Hangendflötzzüge sind. Das die Flötze begleitende Gestein sind meist kleinkörnige Sandsteine im Wechsel mit Conglomeraten, welche besonders bei dem liegenden Flötzzug vorwalten. Schieferthone sind selten, noch am häufigsten in den obern Flötzzügen. Die Zahl der Kohlenflötze beträgt im Schatzlarer Revier

im Liegendzug 11 von 20—76″ Mächtigkeit, alle mit Ausnahme nur eines bauwürdig, beim Hauptflötzzug 10 von 40—90″ Mächtigkeit, wovon fünf bauwürdig. Die Neigung der Flötze in beiden Zügen schwankt zwischen 20 und 35° O. Der Hangendflötzzug setzt bereits dicht an der Grenze des Rabengebirg'schen Porphyrs auf bei Burggraben und erstreckt sich weiter in SO-Richtung als Radowenzer Zug über Qualisch, Radowenz, Zibka, Wüstrey bis nach Zlieko, wo er sich unter Quader verbirgt. Längs dieses Zugs treten die Kohlengesteine nicht überall zu Tage, sondern oft über ihnen die Schieferthone oder Sandsteine des untern Rothliegenden. In diesem Zuge kennt man bei Radowenz bis jetzt 6 Flötze, wovon das stärkste 50″ mächtig, das schwächste 3″ hat. Im Schwadowitzer Revier sind im stehenden Flötzzug 12 Flötze von 16—96″ Mächtigkeit und 50—70° NO-Fallen bekannt, im flach fallenden Zuge 9 Flötze von 12—50″ Mächtigkeit und 15—48° NO-Fallen. In beiden Zügen kommt auch Sphärosiderit bisweilen herrschend vor. Der Lagerung nach bietet die Schatzlarer Gegend die geringsten Störungen, viel grössere zeigt die Schwadowitzer, die Verf. beschreibt. Im Hangenden des Radowenzer Zugs sowie in dem des flachfallenden Schwadowitzer treten zunächst fast überall in einem schmalen Streifen die sandig thonigen Schichten des untern Rothliegenden hervor. Stellenweise enthalten die Kalkmergelflötze auch Kupfererze, welche bei Unterwernersdorf abgebaut werden. Darüber folgen die Arkosensandsteine des mitlern Rothliegenden und zwischen Zibka und Zabokerk, darüber noch die obern sandig thonigen Schichten dieser Etage. Unter der Quaderbildung von Adersbach, Politz und Machow fortsetzend gelangen diese letzten Schiefer in grösserer Ausdehnung wieder im Braunau'schen Flachlande zum Vorschein und herrschen hier durchaus bis auf einige geringe Partien von Arkosesandsteinen. Der an der NO-Grenze dieses Gebietes auslaufende höhere Gebirgszug besteht in seiner N-Hälfte aus Felsitporphyr, an der andern herrscht Melaphyr, der sich zwischen Johannigberg und Rudelsdorf SW an den herabziehenden Porphyr anlehnt und am Schanzenberge ihn auch theilweise deckenförmig zu überlagern scheint. Der Melaphyr scheint hier jünger als der Porphyr und dürfte dem vierten oder fünften Eruptionsstrome des Rothliegenden Gebietes im Jieiner Kreise entsprechen, welche dort auch die Schichten der obern Etage durchbrechen. Möglich auch, dass beide Eruptionen hier vertreten sind, indem der O-Theil der grössern Melaphyrpartien petrographisch einigermassen abweicht von dem westlichen, eine mehr dichte Beschaffenheit zeigt und dieses Gestein jenes andere deutlicher krystallinische thatsächlich auch stellenweise zu durchsetzen scheint. Dass aber die Porphyre selbst schon vor Ablagerung der obern Schichten des mittlen Rothliegenden im Braunauschen als eine inselförmige Masse emporragten, beweist der Umstand, dass sie diese Schichten nirgends stören, sich diese vielmehr an sie fast ganz horizontal oder höchstens unter 4—12° mit W- oder SW-Neigung anlagern, ebenso auch an die kleinern Porphyr-

rücken, die inmitten dieser Schichten an einigen Orten auftauchen. Beachtenswerth sind im Braunau'schen Rothliegenden die zwei Züge von Brandschiefern und bituminösen Kalkmergeln mit ihren Fischresten. Der eine oder Hangende dieser Züge nur wenig mächtig und durch seinen vorherrschenden Kalkgehalt ausgezeichnet setzt von der Wünschelburger Gegend im Glatzischen über Berzdorf, Merzdorf, Hauptmannsdorf bis Halbstadt fort, wo er sich unter das Bett des Steineflusses hinabsenkt. Der zweite Zug ist der von Ottendorf und lässt sich durch das Steinethal über Grossdorf, Oelberg bei Braunau bis Heinzendorf verfolgen. Analoge Brandschiefer finden sich bei Grenzdörfl, Hermsdorf, Schönau. An der SW-Seite des Schwadowitzer Berzuges setzen die obern Schichten des mittlen Rothliegenden von Trautenau bis Eipel fort. Bei Hertin, wo die kleine Schwadowitzer Kreidemulde S mündet, sind sie von Quadergebilden unterbrochen, tauchen aber bei Kostelecz wieder auf und erstrecken sich bis Nieder-Sybnik. Südwärts folgen darunter Arkosensandsteine und endlich bei Nachod die untern Schichten des Rothliegenden. Zwischen dem Schwadowitz-Radowenzer und Braunauer Rothliegenden Gebiet breitet sich die $1^1/_2$ Meile breite Politz Aderbacher Kreidebucht aus. Das Innere der Mulde füllen mächtige Quadermergel mit tiefen Thaleinschnitten mehr inselförmig arrondirte Felsgruppen von obrem Quader, der auch die Felsmassen des Heuscheuergebirges, des Stern und des Bukowin bei Machow constituirt, bringen in die Einförmigkeit des Quadermergels Abwechslung. Alle Sandsteinpartien dieser Art sind die rückständigen Reste einer Decke, welche einst über den ganzen Quadermergel sich erstreckte. Unter diesem letztern lagert wieder wie im ganzen böhmischen Kreidegebiete der cenomane untere Quadersandstein, um den die Schichten der hiesigen Mulde meist sehr sanft gegen die Mitte zu einfallen. So bricht der untere Quader auch überall an den Rändern heraus. Dies überaus regelmässige Lagerungsverhältniss der drei Glieder der Quaderformation macht es, dass man deren Aufeinanderfolge kaum irgendwo in Böhmen so studiren kann. In dem auf das Rothliegende folgenden Gebiete der Quaderformation jenseits des Schwadowitzer Bergzuges fehlt jede Spur von oberem Quader. Im Kreidegebiet von Königinhof, Schurz, Jaromer, Josephstadt und Gross Bürglitz lagern wie meist im Innern des böhmischen Kreidebeckens die turonen Schieferthone des Pläners unmittelbar über dem Quadermergel, ziehen sich jedoch in der durch Verwerfung entstandenen Thalmulde von Miletin und Mlasowitz auch übergreifend über den untern Quader. Von Chomautitz bis über Kopidlo hinaus bildet der Pläner überall das sterile Flach- und Hügelland. Senone Niederschläge sind nur an wenigen Localitäten beobachtet worden. Während der tertiären Periode lag das Kreidegebiet des östlichen Böhmens völlig trocken war aber dabei der Tummelplatz für manche mächtige fliessende Gewässer, die ungeheure Massen von jenem Gebilden mit sich fortrissen und damit theils die Süsswasserbecken des NW-Böhmens theils wohl auch die grosse mährische marine Bucht

speisten. Nach ihrem theilweisen Rückzug bleiben zuletzt in der Diluvialzeit mehr minder ausgedehnte Binnenseen übrig, worin sich jene Sand- und Schottermassen ablagerten, welche man so häufig im Umkreis der jetzigen Teiche antrifft. Den Löss, jedenfalls die räthselhafteste aller Diluvialablagerungen, kam sammt den ihre fast überall unterliegenden Geröllen jedenfalls erst zu seiner Zeit zum Absatz, als bereits durch fliessende Gewässer auf weite Strecken Landes Kreide und andere ältere Bildungen massenhaft fortgeführt waren. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. XII. 169—175*).

H. Trautschold, der Moskauer Jura verglichen mit dem Westeuropäischen. — Auf d'Orbignys paläontologische Bestimmungen hin wurde der russische Jura dem Kelloway und Oxford zugewiesen, allein Verf. fand Versteinerungen, welche theils höher theils entschieden tiefer liegen wie diese Gebilde, und erkannte dass das russische Jurameer von dem westeuropäischen gänzlich getrennt war, dessen Ablagerungen ganz verschieden sind und die Petrefakten ebenfalls eigenthümliche. Er theilt seine Untersuchungen nun im Detail mit. Bis Murchisons und Verneuils Arbeiten kannte man nur ein Glied des Moskauers Jura und erst seit 1846 wurden drei Lager desselben allmählig unterschieden. Dieselben sind paläontologisch scharf geschieden, finden sich deutlich entwickelt am Ufer der Moskwa zwischen Mniowniki und Schelepischa. Hier besteht die unterste Schicht aus grauem mit feinen weissen Glimmerblättchen gemengten fast plastischen Thon bisweilen mit vielen harten Thonconcretionen. Die mittle Schicht ist ein schwärzlicher thoniger Sand mit zwei dünnen erhärteten Schichten, die sehr petrefaktenreich sind. Die oberste Schicht besteht aus olivengrünem oder bräunlichem Sande von Eisenoxyd gefärbt und durch wenig Thon locker gebunden, bei Charaschowo ein wahres Muschellager. Der petrefaktenreichste Ort der untersten Schicht ist Galiowa, 13 Werst von Moskau. Die mittle Schicht ist vorzugsweise entwickelt bei Miownicki und Caraschowo auch bei Tatarowa. Alle diese Schichten treten neben andern auch an andern Orten zu Tage, doch hat Verf. diese nicht speciell berücksichtigt. Die unterste Schicht führt als leitende Arten Ammonites alternans und Humphresianus, dann Bel. Panderanus, Rhynchonella furcillata, Dentalium subanceps, Cucullaea concinna. Keine derselben geht in die mittle Schicht über. In der mittlen Schicht erscheinen vielmehr zahlreich: Amm. virgatus, A. bifurcatus, A. biplex, Bel. absolutus, Rhynchonella oxyptycha, Astarte ovoides etc., endlich in der obersten Schicht: Amm. catenulatus, Koenigi, Panopaea peregrina, Pecten nummularis, Thracia Frearsi, Cyprina laevis etc. Die Ammoniten sind nur äusserlich schön erhalten, im Innern zerstört, die Schlösser der Muscheln schlecht, die Terebrateln stets ohne Armgerüst, dagegen zeigt die Schale bisweilen noch deutliche Spuren der natürlichen Farbe, ist auch in ihrer Structur erhalten. Sie sind massenweise an den Strand geworfen zur Ablagerung gekommen, wenigstens bei Charaschowo. Die mittle Schicht scheint sich in einem

flacheren Theile des Meeres gebildet zu haben und die untere in einem ruhigen Theile des Meeres oder einer Bucht. Verf. vergleicht nun die einzelnen Arten speciell mit denen des westlichen Europa's, wohin wir ihm nicht folgen können. Von den 235 Arten des Moskauer Jura sind 103 Russland eigenthümlich, 143 auch westeuropäisch, von diesen fallen von 84 deutschen Arten 19 auf braunes Epsilon, von 72 englischen 21 auf Inferior Oolite, von 74 französischen 28 auf Oxfordien. Der deutsche Lias enthält 24 Moskauer, der braune Jura 40, der weisse 22, das französische Sinemurien 4, Liasien 9, Toarcien 9, Bajocien 17, Bathonien 8, Callovien 7, Oxfordien 28, Corallien 5, Kimmeridgien 1; der englische Calcareousgrit 1, Coralrag 10, Kimmeridge 10, Portland 6. Die Vergleichsresultate fallen also sehr verschieden aus. Der Moskauer Jura ähnelt dem mittlen deutschen, ist sehr analog dem englischen untern, und zeigt bedeutende Verwandtschaft mit dem obern französischen Jura. — (*Geolog. Zeitschrift XIII. 361—452.*)

H. B. Geinitz, Dyas oder die Zechsteinformation und das Rothliegende. Mit Beiträgen von R. Eisel, R. Ludwig, Aug. Reuss, R. Richter u. A. Heft II. Die Pflanzen der Dyas und Geologisches. Mit 19 Tff. Leipzig bei W. Engelmann 1862. Fol. — Das erste Heft dieser grossen Monographie ist uns trotz unseres lebhaften buchhändlerschen Verkehres mit Leipzig noch nicht zugegangen. Es wird die Beschreibung der thierischen Ueberreste enthalten. Der Pflanzen sind verhältnissmässig weniger und soll ihre Darstellung ein Nachtrag zu des Verf.'s Leitpflanzen des Rothliegenden und des Zechsteingebirges (Leipzig 1858) bilden, daher er denn auch die dort behandelten hier nur mit ihren Fundorten aufführt. Doch haben sich auch wieder einige neue Arten gefunden und über bereits bekannte neue Ansichten geltend gemacht. Diese Ansichten werden allerdings bei dem ungenügenden Erhaltungszustande vieler Arten auch in der Folge noch manichfach wechseln und wie wir glauben für einzelne Abdrücke niemals zur wirklichen Ruhe kommen. — Der geologische Theil ordnet sich das Material geographisch und beweist uns ebenfalls, dass eine so lange, vielfach und gründlich untersuchte Formation dem nachfolgenden Beobachter doch wieder neue Aufschlüsse gewährt. Verf. beginnt mit Sachsen und verbreitet sich zunächst über das Rothliegende und die in dasselbe eingreifenden Eruptivgesteine, wobei er einzelne Profile ganz speciell darstellt. Dann wendet er sich zur Zechsteinformation Sachsens und der preussischen Oberlausitz, zu dem Rothliegenden und der Zechsteinformation Schlesiens und dem Rothliegenden Böhmens; darauf zum Thüringer Walde, Franken und der baierischen Oberpfalz, zum Thüringer Becken und der Magdeburger Gegend. Die Gliederung der Zechsteinformation von Gera erörtert R. Eisel in einem besondern Abschnitte, an welchen Verf. die weitere Verbreitung und Beschaffenheit der Zechsteinformation im Thüringer Becken und an den Abhängen des Thüringer Waldes und Harzes anknüpft. Ein besonderes Kapitel ist dem Vorkommen

des Satzes und der Entstehung von Steinsalzlagern überhaupt gewidmet. Die Dyas in Westdeutschland schildert Ludwig sehr eingehend, in gleichen deren Auftreten in Russland. Endlich ist die Dyas in England, Island und auf Spitzbergen vom Verf. selbst noch übersichtlich besprochen worden. Dann folgt die Verbreitungstabelle der Pflanzen und Thiere der Dyas überhaupt, die wir unter Paläontologie im Auszuge mittheilen. Die Ausstattung ist wie bei allen Monographien des Engelmannschen Verlags splendid und nur zu bedauern, dass der hohe Ladenpreis dieser werthvollen Monographien den armen deutschen Gelehrten und Dilettanten die Beschaffung unmöglich macht, ja selbst Bibliotheken zweiten und niedern Ranges nur eine sehr dürftige Auswahl aus dieser wissenschaftlichen Literatur gestattet.

Die Benennung Dyas, welche Verf. an die Spitze seines Werkes nach Marcous Vorgange gestellt hat, hat Murchison veranlasst im Edinb. new philos. Journal u. a. englischen Zeitschriften den von ihm gewählten Namen der permischen Formation als den gültigen aufrecht zu erhalten. Marcou protestirt im Bulletin soc. géol. XIX, 624 dagegen, Verneuil und Baptista treten daselbst für die permische Formation auf. Wir meinen: es ist ein recht unnützer Streit um diese Namen. Die Deutschen haben längst ihr Rothliegendes und die Zechsteinformation und in jeder Darstellung werden beide stets getrennt, jede für sich behandelt werden müssen, weil sie zwei durchaus selbständige Schichtensysteme bilden. Auch Geinitz hat sie in jedem Abschnitte seines Buches gesondert betrachtet. Will man ihre Zusammengehörigkeit durch einen Namen bezeichnen, so hat Omalius d'Halloy dafür terrain peneen vorgeschlagen. Murchison fand die Bedeutung dieses Wortes unpassend und führte die mit grossem Beifall aufgenommene Benennung nach dem Gouvt Perm ein. Nun ist aber die Entwicklung dieses Schichtensystemes keineswegs überall dieselbe wie in Perm und deshalb hat Marcou dasselbe Recht den Namen permische Formation als unpassend zu bezeichnen, wie Murchison den Namen terrain peneen unzweckmässig fand. Aber Marcou bedachte bei Einführung des dritten Namens Dyas nicht, dass dieser Name schon der dritte ist und keineswegs ein so treffender, dass Jeder denselben ohne weiteres acceptiren muss. Es werden andere Eigenheiten hervorgehoben und Jeder masst sich das Recht an die von ihm bevorzugte Seite in dem Namen zur Geltung zu bringen. So schwillt die Synonymie zu einem Berge an, der die systematischen Wissenschaften völlig erdrückt. Wie ist es denn überhaupt möglich für jedes natürliche Ding, dessen Begriff sich nach der fortschreitenden Entwicklung der Wissenschaft fort und fort in der Auffassung ändert, einen treffend bezeichnenden Namen zu finden, der diesem Wechsel der Deutung sich fügt. Die systematische Naturgeschichte aber muss, wenn sie nicht im Namenwirwar untergehen will, den ältesten Namen für einen Begriff aufrecht halten und so lange fest aufrecht erhalten als dieser Begriff, dieser Inhalt des Namens nur modificirt und nicht in seinem Wesen total aufgegeben wird. Man denke doch nur

an die Linneischen Arten, wie viele derselben sind wieder und immer wieder anders gefasst, wenn jeder Zoologe und Botaniker — einzelne haben es sich allerdings erlaubt — seine Auffassung dieser Linneischen Art mit einem eigenen Namen belegen wollte: so würden wir bald hunderte von Namen für dieselbe erhalten. So auch mit den geognostischen Formationen. Mag man Terrain peneen, permische Formation oder Dyas sagen, immer ist doch nur das Rothliegende und die Zechsteinformation als systematische Einheit darunter zu verstehen, warum also drei Namen, von denen einer so ungenügend wie der andere ist, also der erste schon dieselben Dienste leistete wie die beiden folgenden und wahrscheinlich die ihnen in Zukunft noch folgenden. Es handelt sich im Namen nicht um die Auffassung von Omalius, von Murchison, von Marcou, von Geinitz, sondern um den einheitlichen Begriff von Rothliegendem und Zechsteinformation, und für diesen genügte der erste Name, während Murchison dem seinigen die allgemeinste Anerkennung verschaffte. *Gl.*

Oryctognosie. A. H. Church, Zusammensetzung, Structur, und Bildung des Beekit. Dies in dem rothen Conglomerat der Triasgruppe von Torbay vorkommende Mineral ist eigentlich ein mehr oder weniger vollständig versteinertes Fossil. Es besteht aus Kieselsäure (90—93 Proc.) und kohlensaurem Kalk (0, 4—3 Proc. Kalk.) Zuweilen enthält es auch reichliche Mengen Eisen. Ausserdem finden sich darin Thonerde und Phosphorsäure, Magnesia, Natron, Kali, Chlor, Wasser und organische Substanz in kleiner. Auch Lithion konnte Ch. in einigen Proben nachweisen. Der Kalk fand sich mehr im Centrum der Stücke, die Kieselsäure in den äusseren Schichten. Einige Proben Beekit enthielten keinen Kalk. Die Form der Stücke ist unregelmässig. Sie bestehen aus einem Kern, um den sich eine kieselige Masse concentrisch angelegt hat. Ch. glaubt dass dieselben dadurch entstanden sind, dass eine Muschel oder Koralle in Kiesel- und Kohlensäure enthaltendem Wasser den kohlensauren Kalk als Bicarbonat an dieses abgegeben, dafür Kieselsäure aufgenommen hat. Denn als er solches Wasser über ein Korallenstückchen fliessen liess, enthielt das abfliessende Wasser keine Kieselsäure, wohl aber kohlensauren Kalk. Das Korallenstückchen hatte fast allen Kalk verloren und war mit einer dicken Haut von gelatinöser Kieselsäure bedeckt. (*Philos. magaz. Vol. 23. p. 95.*) *Hz.*

K. v. Hauer, Chromeisensteine von Freudenthal in der Militärgrenze. — Die Proben von sechs verschiedenen Gruben ergaben in 100 Theilen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kieselerde	4,2	3,6	5,6	4,5	5,5	6,1
Thonerde	11,8	12,6	10,8	10,9	9,9	11,2
Eisenoxydul	18,4	20,1	19,0	19,9	21,0	20,0
Magnesia	15,0	11,4	14,0	11,0	13,1	12,7
Chromoxyd	50,1	51,3	51,0	52,0	49,6	49,0

(*Jahrb. Geol. Reichsanst. XII. 421.*)

Bunsen, Analyse des Lepidoliths von Rozens in Mähren:

Kieselsäure	50,32	Cäsiumoxyd	Spur
Thonerde	28,54	Fluorlithium	0,99
Eisenoxyd	0,73	Fluornatrium	1,77
Kalkerde	1,01	Fluorkalium	12,06
Magnesia	0,51	Lithion	0,70
Rubidiumoxyd	0,24	Wasser	3,12

— (*Poggendorffs Annalen CXIII. 344.*)

Pisani, Analyse des Chalcolith aus Cornwall und des Uranit von Anton:

	Chalcolith:	Uranid:
Uranoxyd	61,5	59,0
Kupferoxyd	8,6	—
Kalkerde	—	5,8
Phosphorsäure	14,4	14,0
Wasser	15,5	21,2

— (*Compt. rend. LII. 817.*)

v. Kobell, merkwürdige Krystalle von Steinsalz. — Dieselben kommen auf einer Kluft gypshaltigen Salzthones bei Berchtesgaden vor und sind Combinationen des Würfels mit dem Pyramidenwürfel $\infty O2$ von 137°7′48″ Kantenwinkel. Die Flächen der letzten Gestalt kommen auf eine merkwürdige Weise nur zur Hälfte vor und man hat ein vollkommenes Bild ihrer Vertheilung, wenn man den Würfel nach Art eines Rhomboeders aufstellt. Die Pyramidenwürfelflächen bilden dann Zuschärfungen an dem im Zickzack liegenden Kanten, welche den Randkanten eines Rhomboeders entsprechen würden. Die übrigen Würfelkanten sind vollkommen unverändert. Die Combination R. R3 des Calcit gleicht diesen Krystallen. Mit denselben finden sich an den Steinsalzkrystallen, welche durch Ausdehnung zweier Würfelflächen als Tafeln oft nur von Papierdünne erscheinen. Sie haben oft ungleiche Dimensionen und es entsprechen die längern Seiten entweder einem Paar der Würfelflächen oder einem Paar der Pyramidenwürfelflächen. Die verschiedenen Krystallvarietäten sind häufig als Zwillinge verwachsen nach dem Gesetz: dass sie eine Eckenachse des Würfels gemeinschaftlich haben und ein Individuum gegen das andere um 60° gedreht ist. Sämmtliche Flächen sind meist sehr eben und seltsamer Weise sitzen auf und zwischen diesen verzerrten Combinationen völlig scharf ausgebildete Würfel ohne Spur von Pyramidenwürfelflächen. Sie sind vollkommen hexaedrisch spaltbar, verhalten sich vor dem Löthrohre wie reines Steinsalz, indem sie aus dem Schmelzfluss mit der eigenthümlichen krystallinischen Oberfläche erstarren. Im Stauroscop zeigen sie sich einfach brechend und ohne Polarisation. Wenn das Gesetz der Symmetrie nicht sowohl begründet wäre: so möchte man durch diese Krystalle verleitet werden an seiner Realität zu zweifeln; wie es ist muss man sie als Ausnahme-Erscheinungen betrachten, welche fast alle Natur-

gesetze begleiten, ohne dass wir bis jetzt den Grund derselben ermitteln konnten. — (*Journal f. prakt. Chemie LXXXIV. 420—422.*)

Gregory, Naphtaquellen bei Besko in Galizien. — Dieses Naphtavorkommen gehört jener Zone von bitumenreichen Schiefern an, welche sich an die Kreideformation des Karpathensandsteins des Grenzgebirges anschliessend beinah ohne Unterbrechung von Saybusch in O-Richtung über Neu Sandec, Gorlize und Dukla zieht, auch in dem SO-Theile Galiziens bedeutend sich ausdehnt und in die Bukowina sowie auch wahrscheinlich in die Moldau fortzieht: die bei Crybav und Gorlice darin aufgefundenen Fische sind mit den Saybuschern identisch und sprechen für tertiäre Menilitschiefer. Schon seit mehren Jahren wird am N-Abhange der Karpathen mit Erfolg nach Naphta gegraben, besonders aber zeigen sich die oberflächlichen Spuren zwei bis drei Meilen von der Wasserscheide oder dem höchsten Rücken der Karpathen oder Beskiden, in 8—10000 Klafter nördlich von der ungarischen Grenze. Näher dieser Grenze keine Spur, ebenso wenig weiter gegen das Flachland hin, dagegen ist der ganze Gebirgsstrich in der bezeichneten Richtung fast durchgängig mit Naphta versehen und fast in jeder Tiefe des Bodens. Hiemit in Verbindung steht das Phänomen der Gasquellen in der Jodbadeanstalt Iwanicz. Ein starker Gasstrom quillt der Erde empor, dessen Dasein sich durch polterndes Aufstossen eines zufällig entstandenen kleinen Wasserbehälters schon in einiger Entfernung kundgibt, der Strom brennt entzündet in Manneshoher Flamme ununterbrochen. Viele andere Quellen lassen sich in der Nähe der Badeanstalt eröffnen. In dem bezeichneten Gebirgsstrich kann man besonders in waldigen Schluchten den bituminösen Naphtageruch verspüren, ja derselbe macht das Wasser in frisch gegrabenen Brunnen ungeniessbar. Die Gebirgsschichten stehen stellenweise fast senkrecht, sind aber meist nach N geneigt und bestehen aus Schiefern verschiedener Beschaffenheit, Mächtigkeit, Härte und Farbe. Ein Grauwackenartiges Gebilde nebst gradspaltigen und Bröckelschiefer mit eingepressten Lehmschichten bildet die Unterlage der oberflächlichen lehmigen und lehmigsandigen Erdkrume. Die Färbung dieses Gesteines ist vorherrschend bläulichgrau, auch gelblichgrau und das erstere im frischen Bruche stets von starkem bituminösen Geruch begleitet. Wo Naphtaspuren deutlicher hervortreten, ist sowohl das Gestein als auch der Schiefer dunkel schwärzlich, an der Luft bläulich. Es ist ein wahrer Naphtaschiefer. Höher gegen den Gebirgskamm zu ausserhalb der Naphtaregion herrschen wohl auch noch diese Schiefergebilde vor, sind aber mehr grau und wechseln viel mit einem sehr grobkörnigen zerklüfteten Sandstein, der vortreffliche Mühlsteine liefert. Auch Kalksteine, schwammartige, poröse, sehr feste finden sich, ferner Grünsteinschiefer im Wechsel mit Quarzsteinlagern. Salzquellen sind in diesem Bereich sehr häufig. Erst vor einigen Jahren griff Trzeciecki eine Naphtaquelle zur Destillation von Photogen an. Er eröffnete nach kostspieligen Versuchen einen Brunnen, welcher seither ununterbrochen täglich

500 Garnez Naphta liefert. Andere Brunnen in der Nähe hatten gleichen Erfolg. Den Ort dieser Quellen findet man auf der Karte durch eine grade Linie von Dukla nach Krosno ziemlich in der Mitte der Länge. Bei Sandec war man weniger glücklich. Die dortigen Quellen lieferten täglich 30 bis 40 Garnez Naphta, versiegten aber plötzlich bis auf sehr wenig Zufluss. Die Quellen bei Gorlice waren überhaupt nicht sehr ergiebig, aber es tritt dort ein asphaltartiges Erdpechlager auf, welches auf warmem Wege mit Sand gemengt vortrefflichen Asphalt liefert. Unmittelbar bei Besko wurde neuerlichst eine Quelle aufgedeckt, welche täglich 16 Garnez lieferte, aber plötzlich auf 1 bis 2 herabsank. Das wiederholt sich in der dortigen Gegend oft. Glücklicher ist die Gegend bei Drohobycz, welche grosse Quantitäten liefert. — Zwischen zwei mit dem Hauptrücken des Gebirges parallelen Ausläufern desselben liegt eine eine Quadratmeile grosse Ebene, welche in W in einem Morast endet. Die Hügel sind jedoch noch nicht die letzten nördlichen Endzweige der Karpathen, diese ziehen noch sechs Meilen weiter. Südlich von der Ebene also gegen das Gebirge hin erhebt sich die Hügelkette in sanfter Neigung, vielfach durchschluchtet. In einer solchen Schlucht gegenüber dem Moor findet sich die eine Spur von Naphta. Zwischen den mit Bröckelschiefer wechselnden Steinschichten sickert Naphta spärlich durch, das Gestein ist ganz von derselben durchdrungen. Die zweite Quelle liegt ungefähr 300 Klafter südlich ebenfalls in einer tiefen Schlucht, ebenfalls im Naphtaschiefer, doch wenig ergiebig. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. XII. 196—199.*)

G. Rose, Kupfererze aus Südafrika. — Diese Erze sind im Klein Namaqualande und dem Damaralande im S und N des Orangeflusses in S-Afrika gesammelt worden und brechen im Thonschiefer und Granit, bestehen in ihren untern Teufen aus Kupferkies und Buntkupfererz nur mit Quarz in den obern Teufen aus Kupferoxyden, Kupfersalzen, gediegen Kupfer und Brauneisenerz. Auch etwas Gold findet sich im Kupferpecherz. Knop hat sich über die Entstehung dieser Erze bereits ausführlich ausgesprochen. — (*Geol. Zeitschrift XIV. 236.*)

Derselbe gibt folgende mineralogische Notizen: 1. Flussspath von Kongsberg als 5'' langer und 2½'' hoher Zwillingskrystall. Die Individuen sind eine Combination des Octaeders, Würfels und Leucitoids und sind nicht wie gewöhnlich mit der Zwillingsebene einer Octaederfläche, sondern einer darauf senkrechten Fläche verbunden, wasserhell, die Leucitoidflächen blau. 2. Apatit von Furuholmen bei Krageröe wie von Snarum, nur die Krystalle frischer, röthlichweiss, glattflächig, glänzend, undurchsichtig, in einem Kalkstein eingewachsen, der zugleich viele Körner und Krystalle von Quarz enthält. 3. Schwarzbrauner Spinell von Amity in New York, Gruppierung von mehren Krystallen in paralleler Stellung, von denen einer eine Kante von 2'' hat, mit etwas braunem Magnesiaglimmer in körnigem Kalkstein, andere halbzöllige Krystalle mit Chondrodit, Mo-

lybdänglanz, und braunem Glimmer in körnigem Kalkstein. 4. Lazulith aus Lincolm Co in N-Carolina über zollgrosse zwei- und eingliedrige Octaeder, blau, aber nur an den Kanten durchscheinend, in Itacolumit eingewachsen. 5. Haarkies von der Woods Mine in Pensylvanien, kleine auf derbem Magnetkies aufgewachsene Kugeln, die aus excentrisch faserigen Zusammensetzungen bestehen, aber eng an einander liegen, so dass sie sich gegenseitig begegnend eine dünne Lage auf dem Magnetkies bilden. Der Haarkies ist mit einem grünen Anflug bedeckt. — (*Ebda 239.*)

Tamnau, Spinellkrystalle von Warwirk in New York. — Der sonst seltene Spinell ist in einigen Gegenden N-Amerikas häufig und nach Dana besonders in einer Region von körnigem Kalkstein und Serpentin, welche sich von Amity bis Andover 30 engl. Meilen weit zieht. T. besitzt Belegstücke von 20 Lokalitäten derselben. Das Mineral kömmt sehr verschieden vor. Am seltesten sind die rothen und blauen durchscheinenden Varietäten, häufiger die grauen, braunen, hellgrünen, am häufigsten die dunkelgrünen und schwarzen, unter welchen die grössten Krystalle. Meist sind es Octaeder, seltener Octaeder mit Granatoeder (Octaeder mit abgestumpften Kanten). Andere Flächen haben sich an den N-Amerikanern nicht deutlich erkennen lassen, nur Nuttal beschreibt grüne Octaeder mit abgestumpften Ecken. Zwillinge sind häufig, stets die aus der Drehung der einen Hälfte des Octaeders entstandenen. Man hat 10 bis 16″ grosse gefunden, ja einen 49 Pfund schweren. Die Begleiter sind je nach den Lokalitäten verschieden, häufig Chondrodit und Glimmer, zuweilen Hornblende und Crichthonit, seltener blauer Corund, Turmalin und Rutil. Aus der engern Spinellgruppe lieferte Amerika nur Antomolith und Dysluit, erstern bei Franklin NJ und Haddam, letztere nur die Zinkminen von Narling und Franklin. Pseudolit und Soft Spinell sind Spinelle mit viel geringerer Härte, wohl nicht ganz vollendete Pseudomorphosen. — (*Ebda 244—246*).

Fr. Aug. Quenstedt, Handbuch der Mineralogie. 2. Aufl. Mit gegen 700 Holzschnitten. Tübingen 1863. H. Laupp'sche Buchhandlung. — Diese zweite Auflage zeigt sich bei dem Vergleiche mit der ersten als eine durchaus verbesserte, dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft angemessene und als eine den strengsten Anforderungen an ein wissenschaftliches Lehrbuch durchaus genügende. Verf. liebt die streng didaktische trockene Darstellungsmethode nicht und wir finden daher auch in diesem Lehrbuche nicht die stereotypen kahlen Diagnosen, vielmehr neben den wichtigsten Merkmalen noch mancherlei andere theils wichtige theils nur interessante Mittheilungen. Den Fachgenossen ist des Verf.'s Standpunkt genügend bekannt, den Anfängern eines gründlichen Studiums der Mineralogie empfehlen wir dieses Handbuch angelegentlichst neben der Benutzung eines andern z. B. von Naumann, von Blum u. A. *G.*

Palaeontologie. H. B. Geinitz, Versteinerungen des Rothliegenden und Zechsteingebirges in Europa. — Aus

der oben besprochenen Monographie über die Dyas theilen wir nachstehend die Verbreitungstabelle der Thiere und Pflanzen mit, wobei wir die geognostischen Lagerstätten und zwar mit R = Rothliegengendes, W = Weissliegendes, K = Kupferschiefer, U = untrer Zechstein, M = mittler Zechstein, O = obrer Zechstein bezeichnen. Bei den ausschliesslich in Deutschland gefundenen Arten, lassen wir d = Deutschland weg, bezeichnen weiter mit r = Russland, e = England und Irland, f = Frankreich.

Proterosaurus Speneri Mr — KU
Parasaurus Geinitzi Mr — K
Sphenosaurus Sternbergi Mr — R
Phanerosaurus Naumanni Mr — R
Osteophorus Roemeri Mr — R
Rhopalodon Wangenheimi F — Rr
 Murchisoni Eichw — Rr
Deuterosaurus biarmicus Eichw — Rr
Zygosaurus lucius Eichw — Rr
Melosaurus uralensis Mr — Rr
Onchiodon labyrinthicus G — R
Saurichnites salamandroides G — R
 lacertoides G — R
Dorypterus Hoffmanni Germ — K
Coelacanthus granulatus Ag — Ke
 Hassiae Mstr — K
 caudalis Eg — Ke
Platysomus gibbosus Ag — K
 intermedius Ag — K
 rhombus Ag — K
 striatus Ag — KUe
 macrurus Ag — Kde
 Althausi Mstr — K
Pygopterus Humboldti Ag — KU
 mandibularis Ag — Ke
 latus Eg — Ke
Acrolepis Sedgwicki Ag — Ke
 asper Ag — K
 angustus Mstr — K
 intermedius Mstr — K
 giganteus Mstr — K
 exsculptus Germ — K
Palaeoniscus Freieslebeni Bl — K
 elegans Ag — Kde
 magnus Ag — K
 comtus Ag — Ke
 macropomus Ag — K
 macrophthalmus Ag — Kde
Palaeoniscus longissimus Ag — Ke
 glaphyurus Ag — Kde
 vratislaviensis Ag — R
 lepidurus Ag — R
 Blainvillei Ag — Rdf
 luridus Heck — R
 caudatus Heck — R
 Reussi Heck — R
 angustus Ag — Rdf
 Kablikae Gein — R
Acanthodes gracilis Beyr — R
Menaspis armata Jon — K
Xenacanthus Decheni Gf — R
Janassa bituminosa Schl — K
Byzenos latipinnatus Mstr — K
Wodnika striatula Mstr — K
Hybodus Mackrothi Gein — K
Radamas macrocephalus Mstr — K
Hemitrochiscus paradoxus Schl — M
Prosoponiscus problematicus Schl — Mde
Cythere nuciformis Jon — Ude
 Pyrrhae Eickw — Ur
 cyclas Keys — Ur
 tyronica Jon — Ude
 Richterana Jon — U
 subelongata Gein — Oe
 Morrisana Jon — Me
 biplicata Jon — Oe
 Kutorgana Jon — Oe
 subreniformis Kirb — Me
 frumentum Reuss — U
 Geinitzana Jon — Ude
 subgracilis Gein — Ude
 Kingi Reuss — Ude
 ampla Reuss — Ude
 brevicauda Jon — Ude
 plebeja Reuss — Ude

Cythere Schaurothana Kirb — UMe
berniciensis Kirb — Me
mucronatus Reuss — U
acuta Jon — Oe
rhomboidea Kirb — Me
amputata Kirb — Me
recta Keyserl — Ue
bituberculata Reuss — U de
Kirbya permiana Jon — Ude
Serpula Schuberthi Schl — UM
pusilla Gein — Ude
planorbites Mstr — M de
Nautilus Freieslebeni Gein — KU MO der
Seebachanus Gein — U
Orthoceras Geinitzi d'Orb — K
Conularia Hollebeni Gein — U
Theca Richteri Gein — U
Kirbyi House — Me
Paludina zwikaviensis Gutb — R
borealis Ludw — Rr
Planorbis Kungurensis Ludw — Rr
Turbonilla symmetrica How — Me
Roessleri Gein — UMO de
Phillipsi How — UMO de
altenburgensis Gein — O
Gibsoni Brown — UOe
Turbo obtusus Brown — Ude
helicinus Schl — WUM de
Tayloranus King — U der
Thomsonanus King — Me
Natica minima Brown — M de
Straparolus permianus Kg — Ude
Pleurotomaria antrina Schl — Ude
penea Vern — UM der
atomus Keys — Ur
Verneuilli Gein — Ude
Murchisonia subangulata Vern — M der
biarmica Knt — Ur
Chiton loftusanus Kg — Me
Howseanus Kirb — Me
cordatus Kg — Me
Chitonellus antiquus How — Mde
Handcockanus Kb — Me
distortus Kb — Me
Dentalium Sorbyi Kg — Ue

D. Speieri Gein — KUMO de
Allorisma elegans Kg — U der
Kutorgana Vern — Ur
Panopaea lunulata Gein — U
Mackrothi Gein — W
Tellina dunelmensis How — Me
Solemya biarmica Vern — KMder
normalis How — Ude
Unio umbonatus Fisch — Rr
lepidus Ludw — Rr
Anodonta compressa Ludw — Rr
fabaeformis Ludw — R
Lucina minutissima d'Orb — Ur
Astarte Vallisneriana Kg — Ude
dunstallensis Kg — Me
Schizodus truncatus Kg — K de
Schlotheimi Gein — MO de
obscurus Swb — WUO de
Arca striata Schl — UM de
Kingana Vern — M der
Nucula Beyrichi Schaur — KU de
Wymmensis Keys — Ur
Leda speluncaria Gein — KU der
Edmondia elongata How — UMde
Clidophorus Pallasi Vern — UMder
— Hollebeni Gein — KU
Pleurophorus costatus Brown — WKUMO der
Aucella Hausmanni Gf — WKMOde
Avicula speluncaria Sch — WK UM der
Avicula Kasanensis Vern — Ur
lorata Keyserl — Ur
Keyserlingi d'Orb — Ur
pinnaeformis Gein — KUM O de
Gervillia ceratophaga Schl — U M der
Gervil. Sedgwickana Kg — M de
antiqua Mstr — WKUMOder
Pecten pusillus Schl — UMO de
sericeus Verm — WU der
Kokscharoffi Vern — Ur
Lima permiana Kg — UM de
Terebratula elongata Schl — KU M der
Rhynchonella Geinitzana — W de

Camarophoria Schlotheimi Bach — KUMder
Athyris pectinifera Swb — UMder
Royssana Keyserl — Ur
Spirifer alatus Schl — UMde
cristatus Schl — Mder
curvirostris Vern — Mer
Schrenki Keyserl — Mr
rugulatus Kutg — Ur
Blasii Vern — Ur
Clanyanus Kg — UMde
Orthis pelargonata Schl — Ude
Strophalosia excavata Gein — Mde
horrescens Vern — Ur
Wangenheimi Vern — Ur
tholus Keyserl — Ur
lamellosa Gein — KUM
Morrisana King — KUMde
Leplayi Gein — Wde
Productus Cancrini Vern — Wde
hemisphaerium Knt — Ur
latirostratus How — UMde
horridus Sowb — WUMder
Geinitzanus Kon — U
Robertanus Kon — U
Lingula Credneri Gein — WKUder
Discina Konincki Gein — UMde
Crania Kirbyi Dav — Mr
Schaurothi Gein — U
Eocidaris Keyserlingi Gein — Ude
Asterias bituminosa Gein — K
Cyathocrinus ramosus Schl — UMder
Calophyllum profundum Germ — Uder
Dingeria depressa Gein — UM
Stenopora columnaria Schl — KUMder
Fenestella retiformis Schl — Mder
Geinitzi d'Orb — KUM
infundibuliformis Gf — Ur
Polypora biarmica Keyserl — Ur
Phyllopora Ehrenbergi Geinitz — KUMde
Synocladia virgulacea Phill — Ude
Acanthocladia dubia Schl — UMde
anceps Schloth — KUMde
Hippothoa Vogtanā Kg — Mde
Nodosaria duplicans Richt — U
subacicula Richt — U
Geinitzi Reuss — U
Kingi Richt — U
Kirbyi Richt — U
Jonesi Richt — U
Dentalina permiana Jon — Ude
Kingi Jon — Oe
Textularia cuneiformis Jon — Ude
triticum Jon — Ude
multilocularis Reuss — U
Geinitzi Richt — U
Spongia Eiselana Gein — M
Schubarthi Gein — M
Eudea tuberculata Kg — Me
Mamillopora mamillaris Kg — Me
Tragos Binneyi Kg — Oe
— tunstallensis Kg — Me
Palaeophycus Hoeianus Gein — WKU
insignis Gein — M
Spongillopsis diadica Gein — R
Conferva Renardi Ludw — Rr
Chondrites virgatus Mstr — KMOde
longaviensis Gein — O
Haliserites muticus Gein — U
Zonarites digitatus Brgn — K
Gyromyces ammonis Gp — R
Calamites gigas Brg — Rdr
infractus Gtb — Rdr
Calamodendron striatum Cott — R
bistriatum Cott — S
lineatum Cott — R
concentricum Cott — R
Asterophyllites spicata Gutb — R
Annularia carinata Gutb — R
Sphenopteris Naumanni Gutb — R
bipinnata Mstr — K
pratens Alth — K
Hymenophyllites semialatus Gp — Rdr
Hymenoph. lobatus Morr — Rdr
erosus Morr — Rr
Gützoldi Gutb — R
fasciculatus Gutb — Rdr

Hymneoph. incertus Fisch — Rr
Odontopteris cristata Gutb — R
Fischeri Brgn — Rr
permiensis Brg — Rr
Straganovi Fisch — Rr
obtusiloba Naum — R
Neuropteris Lohsi Brg — R
elliptica Gutb — R
postcarbonica Gümb — R
Fritschi Ludw — Rr
serrata Ludw — Rr
salicifolia Fisch — Rr
tenuifolia Fisch — Rr
Cyclopteris Liebeana Gein — K
Gümbeli Gein — R
Cyatheites arborescens Schl — R
confertus Sternb — R
Goepperti Fisch — Rr
Wangenheimi Fisch — Rr
Alethopteris mertensioides Gutb — R
Alethopteris gigas Gutb — R
pinnatifida Gutb — R
Martinsi Germ — Kdr
Goepperti Mstr — K
Stichopteris Ottonis Gutb — R
Taeniopteris Ekardti Germ — K
abnormis Gutb — R
Psaronius 11 Specc. — R
Protopterus 3 Specc. — R
Tubicaulis 4 Specc. — R
Walchia pinniformis Schl — Rder
filiciformis Schl — R
Sagenaria diadica Gp — R
Cardiocarpon reniforme Gein — R
triangulare Gein — K
Guilelmites 3 Specc. — R
Porosus 2 Specc. — R
Pterophyllum Cottaeanum Brg — R
Cycadites Schmidti Otto — R
Medullosa 3 Specc. — R
Trigonocarpon postcarbonicum Gümb — R
Cordaites 3 Specc. — R
Cyclocarpon 5 Specc. — R
Noeggerathia 4 Specc. — R
Rhabdocarpos 2 Specc. — R
Ullmania 3 Specc. — R
Coniferen 9 Specc.
Sigillarien 4 Specc.

F. Thurmann, Lethaea Bruntrutana, paläontologische Studien in den obern Juraschichten des Berner Jura (Fortsetzung). — Diese von Etalon bearbeitete Fortsetzung beschreibt ausschliesslich Versteinerungen, aus deren grosser Anzahl wir nachfolgend nur die neuen auf tb. 15—49 abgebildeten Arten namentlich aufzuzählen im Stande sind, um damit auf die Wichtigheit der Abhandlung hinzuweisen.

Acephala: Gastrochaena gracilis, granifera, ampla, Pleuromya donacina, tellina, Voltzi, Pholadomya neglecta, scalpellus, pinguiseccula, amygdalina, vicinalis, glabriuscula, Anatina virgulina, Corbula Thurmanni, Psammobia virgulina, Capsa Thurmanni, Tellina parvula, Cyprina gregaria, tenuirostris, Unicardium apicilabratum, Cardium Banneianum, axinoelongatum, axinoobliquum, pseudoaxinus, fontanum, Lemanei, Corbis dubia, Collardi, Astarte bernojurensis, percrassa, robusta, Opis semilunulata, virgulina, Opisenia difformis, Lucina dubia, Cardita virgulina, bernensis, tetragona, Myoconcha perlonga, complanata, Trigonia Parkinsoni, Gresslyi, Julii, Greppini, Contejeani, Isoarca multistriata, Arca Choffathi, subtexata, laufonensis, Pinna intermedia, virgulina, Banneiana, Mytilus abbreviatus, intermedius, astartinus, Thirriae, perplicatus, virgulinus, Lithodomus oliva, pisum, socialis, Diceras ursicina, suprajurensis, Lima semielongata, subregularis, Picteti, pygmaea, Greppini, perrigida, Bonanomi, vicinalis, ol-

tenensis, Meriani, astartina, semipunctata, Benevieri, corallina, laufonensis, Salzgoviae, sublaevis, inquirenda, Gaudini, Pecten araricus, Laurae, Hermansiae, pertextus, Frotei, Banneanus, sarmerensis, Pagnardi, qualicosta, astartinus, semiplicatus, Nicoleti, Delessei, Sahleri, Vaziani, Valdeckensis, Pandieri, Carpenteria irregularis, Plicatula semiarmata virgulina, Atreta imbricata, Ostraea Ermontiana, sequana, Contejeani, Thurmanni, quadrata, alligata, vallata, subsolitaria, Anomia foliacea.

Brachiopoda: Terebratula Gagnebini, Bauhini, Gesneri, Parandieri, Rhynchonella pectunculoides, semiconstans, pullirostris.

Bryozoa: Stomatopora virgulina, Berenicea densata, Thurmanni, Heteropora tenuissima, virgulina.

Echinodermata: Echinobrissus Thevenini, Dysaster gösgenensis, Stomechinus Contejeana, Pedina subaspera, Glypticus magniflora, Pseudodiadema conforme, subconforme, squalidum, Cotteaui, Diplopodia aroviensis, Thurmanni, parvula, Hypodiadema Marcoui, Greslyi, Acrocidaris subformosa, elongata, Hemipygus virgulinus, foliaceus, Acrosalenia gratterienis, Hemicidaris complanata, jurensis, Agassizi, urceolata, virgulina, Lestocqui, Cotteaui, simplex, Pseudocidaris ararica, Cidaris Cotteaui, Rhabdocidaris macrantha, Goniaster astartinum, Comatula Gresslyi, Guettardicrinus Orbignyanus, Millericrinus pereclinatus, asper, granulosus, scutula. — *(Neue Denkschriften d. schweizer Gesellsch. XIX. 147—353. tb. 15—49.)*

L. Rütimeyer, eocäne Säugethiere aus dem schweizerischen Juragebiet. — Nach einer allgemeinen Einleitung beschreibt zunächst Cartier die Mergel mit Thierresten und das Bohnerz von Egerkingen. Am Ostende des Weissensteines liegen an der weissen Kalkwand Oberbuchsiten und Egerkingen. Der Kalk entspricht Quenstedts weissem Epsilon und Thurmanns Astartien. Bei Egerkingen liegt darüber das terrain siderolithique, Bohnerz und Bolus, darüber röthlicher Mergel und dann grünlicher Süsswassermergel, endlich der Blättersandstein von Aarwangen. Das Bohnerz liegt in Spalten und Nestern, oft sehr grossen und ist von einem grünlichen kieseligen Mergel umgeben. In einem Steinbruche wurden zwei Petrefaktenlager aufgeschlossen, welche im Bohnerz auch Kalksteine des Nebengesteines führen. Die Petrefakten sind nur Knochen und Zähne, bunt durch einander, zerbrochen, abgerieben, mit einem firnissartigen Kieselhäutchen überzogen. R. beschreibt dann folgende Arten nach demselben. Palaeotherium magnum viel Zähne von Obergäsgen und Egerkingen. P. medium ebenfalls häufig, P. latum, P. crassum, P. curtum reichlich, Plagiolophus minor. Ph. minutus n. sp. nach einem Unterkieferstück mit den zwei letzten Zähnen nur durch geringere Grösse von vorigem unterschieden. Anchitherium siderolithicum n. sp. nach einem obern wahrscheinlich vorletzten Backzahne. Propalaeotherium isselanum in Unterkieferzähnen. Propalaeotherium parvulum n. sp. nach einem Zahne von Obergösgen. Lophiodon liegt in 40 isolirten meist abgeriebenen Zähnen vor, welche

auf L. rhinocerodes [!] n. sp., tapiroides, parisiensis, buxovillanus, medius, Cartieri n. sp., minimus und Prevosti vertheilt werden. Lophiotherium cervulus in einigen Unterkieferzähnen, L. elegans n. sp. auf dergleichen begründet, welche gestreckter und schlanker sind. Chasmotherium nov. gen. neben Aphelotherium und Rhagatherium auf vier untere Zähne begründet, von diesen unterschieden durch die schwache Andeutung des Nebenhügels an der Innenseite des Hauptzackens und durch die von diesem ausgehende äussere schiefe Seitenkante. Hyopotamus Gresslyi n. sp. nach einem Oberkieferstück. Anoplotherium commune in vielen Zähnen, Xiphodon gracilis viel seltener, Amphitragulus communis in einem obern Backzahn, Dichobune Mülleri n. sp. in einigen Zähnen, D. robertana in zwei kleinen Oberkieferzähnen. Von Nagerresten nur ein unterer Backzehn von Sciurus ohne generische Bestimmung. Auch Carnivoren sind sehr selten. Proviverra typica n. sp. nach einem Schädelstück mit 1. 4. 3 Zähnen in beiden Reihen. Viverra in einem Unterkieferstück. Cynodon helveticus n. sp. nach einem Fleischzahne. Pterodon dasyuroides in zwei Zähnen. Amphicyon in einem Eckzahne. Caenopithecus lemuroides neu nach drei obern Zähnen, doch sehr bedenklich gedeutet. Rippenstücke von Emys, Kopfschild von Crocodilus, Unterkiefer einer Lacerta, Zahnplatte von Strophodus subreticulatus. — *(Ebda. 1—98. tf. 5.)*

Zeuschner beschreibt Pachyrisma Beaumonti n. sp. aus dem Korallenkalk von Inwald in Polen am nördlichen Fusse der Bieskiden. — *(Bullet. soc. géol. XIX. 529. tb. 12.)*

Dolfuss desgleichen eine Trigonia Baylei n. sp. aus dem Kimmeridgien von Havre. — *(Ebenda 614. tf. 15.)*

Gaudry bestimmt die fossilen Vogelknochen und Reptilienreste von Pikermi bei Athen auf folgende Arten: Phasianus Archiaci, Gallus Aesculapii, Grus pentelici, Testudo marmorum. — (*Ebenda 629—640. tb. 16.*)

H. v. Duisburg, zur Bernsteinfauna. — Seit Thomas in zwei Bernsteinstücken Bacillarien entdeckt hat, sind weitere mikroscopische Thiere nicht beobachtet worden. Verf. fand selbige in den 500 Stücken seiner Sammlung nicht, dagegen Pollenkörner mehrer Coniferenarten und drei Exemplare einer Anguillula succini n. sp., bei starker Vergrösserung deutlich geringelt, drehrund, mit feiner, knopfartiger Schnauze und mit einem dunkel gefärbten Strange im Innern, welcher wahrscheinlich der Darmkanal ist, der als solcher aber den lebenden Arten fehlt. Die Länge beträgt 0,380''', die Breite 0,007'''. — (*Königsberger physic. öconom. Schriften III. 29—36 Tf.*)

Lesquereux, die Pflanzen in der N-amerikanischen Steinkohlenformation. — Die angeblichen Fukoiden sind keine solchen. Brongniart deutete schon Arti's Hydatica und Myriophyllites als Wurzeln von Landpflanzen. Chondrites dissimilis Eichw ist ein Hymenophyllit, Ch. trichomanoides Gp wohl desgleichen, Fucoides alleghaniensis und Brongniarti Harl sind silurisch, Rhodomelites und

Fucoides bei Eichwald gestatten keine Deutung. Die zwei von Brongniart aufgeführten Chondrites und zwei Amansites sind devonisch und silurisch. Fungineae unterliegen keinem Zweifel. Göpperts Gyromyces Ammonis ist auch in Amerika häufig, aber ein Planorbis und ein ächter. Polyporites Bowmanni ist ein Boletus. Flechten und Moose fehlen noch gänzlich. Die Farren sind bei Mangelung der Fructifikation sehr schwierig mit lebenden zu vergleichen. Verf. fand einige Fructificationen, eine Staphylopteris stellata in Arkansas, die zweite gleicht sehr dem Botrychium virginicum, die dritte könnte eine Neuropteris sein. Alle amerikanischen Kohlenfarren sind Neuropteriden, Pecopteriden und Sphenopteriden. Noeggerathia tritt mit minor und obtusa in Amerika auf und ist eine Farrengattung. Die Blätter aber sitzen am Cordaitesstamm. Er stellt zu Noeggerathia die Arten minor, obtusa, flabellata, Bockschana, Cyclopteris dissecta, hibernica, Maccryana, Jacobsoni und noch einige Cyclopteris mit schmaler winkliger Basis und auch Odontopteris imbricata. Die meisten gehören dem Oldred. Cyclopteris könnte bei einiger Erweiterung alle Nöggerathien aufnehmen. Brongniarts Nephropteris lässt sich nicht aufrecht erhalten. Aechte Cyclopteris fehlen bis jetzt noch in Amerika. — Die amerikanischen Neuropteris besitzen an ein und demselben Wedel die europäische Neuropteris- und Cyclopterisnervatur und Vrf. diagnosirt daher die Gattung also: Frondes pinnatae, bi- aut tripinnatae; pinnae forma variae rotundae oblongae, plerumque integerrimae, interdum lobatae et fimbriatae, basi angustissima affixae, nervi medius interdum distinctus et sursum evanescens; secundarii numerosi nunc e nervo primario oblique emergentes, nunc e basi flabellatim divergentes, omnes arcuati et dichotomi. — Davon unterscheidet sich Odontopteris nur dadurch, dass die Pinnulae mit breiter Basis an die Spindel angewachsen sind. O. Schlotheimi und alpina sind in Amerika viel vollständiger gefunden als in Europa, die letzte dreifach gefiedert. Dictyopteris hat in Amerika nur D. obliqua aber weit verbreitet. — *(Sillim. amerik. Journ. 1861. XXXII. 193—205.)* *Gl.*

Botanik. Caspari, über stengelumfassende Aeste. — Stengelumfassende Blätter sind allgemein bekannt, aber nicht solche Aeste d. h. solche, deren Gefässbündel nicht blos einseitig aus dem Stamme entspringen, sondern ringsum von demselben ausgehen. C. beobachtete dieselben bei einigen Umbelliferen und zwar im Winter bei solchen abgestorbenen im Freien sich befindenden Stämmen, deren weichere Rinden- und Marktheile durch Einwirkung von Luft und Regen vollständig zerstört und fortgeschafft waren, so dass blos die festen Holztheile sich erhalten fanden. Besonders schön lies sich der Ursprung der Gefässbündel des Astes im ganzen Umfange des Stammes bei Angelica archangelica an den untern Aesten sehen, dann aber auch bei Chaerophyllum silvestre und Pastinaca sativa. Nur bei letztrer waren auch die obersten Stammtheile erhalten und die obersten Aeste entspringen nicht mehr ringsum den Stamm, sondern nur oben von

$^3/_5$ des Umfanges desselben. — (*Königsberger physic. öconomische Gesellschaft III. 6.*)

Cohn, über contractile Gewebe im Pflanzenreiche. — Bisher glaubte man, dass bei allen scheinbar selbständigen Bewegungen der Pflanzen antagonistische Gewebe die Hauptrolle spielen. C. hat aber an den Staubfäden der Centaureen, Carduideen, Cirsien u. s. w. eine eigenthümliche Bewegung ohne antagonistische Gewebe erkannt. Die Einzelblühte trägt fünf an die Korolla angewachsene Staubfäden unten so befestigt, dass sie einen Kranz bilden, der fünf Staubbeutel trägt, welche wieder zu einer Röhre verbunden sind. Durch die Staubfadenröhre geht das Pistill hindurch. Mechanische Reizung der Staubfäden bewirkt eine augenblickliche Verkürzung derselben eben um 2 Millim und zugleich in derselben Reihenfolge, in der die Staubfäden gereizt werden. Die Staubbeutel werden mit herabgezogen. Durch die Verkürzung eines Staubfadens wird die Corolla gekrümmt, dadurch wird ein Druck, ein Reiz auf den entgegengesetzten Staubfaden ausgeübt, der sich ebenfalls verkürzt u. s. f. und so entsteht eine Kreisbewegung der ganzen Blühten. Dies Phänomen lässt sich einfach erzeugen, wenn man den Geschlechtsapparat durch Durchschneiden der Corolla isolirt und das Pistill herauszieht. Durch die Verletzung entsteht Verkürzung der Staubfäden. Berührt man nur nach wenigen Minuten Ruhe einen Staubfaden, so zeigt er sehr lebhafte Zuckungen. Einige Arten sind besonders reizbar. Bei der reizbarsten krümmt sich der Staubfaden, wenn er an seiner concaven Seite berührt wird, nach derselben Seite hin, schlägt sich dann zurück und zeigt endlich schlangenförmige Bewegungen. Bei Berührung aller fünf Staubfäden zugleich entstehen sehr complicirte lebhafte Bewegungen. Der Staubfaden verkürzt sich auch beim Durchgange des electrischen Stromes, starke Ströme aber tödten ihn. Das Zellgewebe des Staubfadens besteht aus langgestreiften Parenchymzellen, cylindrischen. In der Mitte des Staubfadens befindet sich ein aus Spiralgefässen bestehendes Gefässbündel. Aussen ist er mit Epidermis und einer Cuticula überzogen. Zwischen den Zellen viele Luftgänge. Nach Tödtung des Staubfadens erscheinen die Parenchymzellen bedeutend kürzer und der ganzen Länge nach fein gerunzelt, was von der Kräuselung der äussern Zellwand herrührt. In der durch Reizung momentanen, durch Absterben permanenten Verkürzung findet C. eine Analogie mit dem contractilen Gewebe der niedersten Thiere. — (*Karlsbad. Tagebl. d. XXXVII Versamml. Naturf. Aerzte No. 6. S. 80.*)

Finckh, Beiträge zur würtembergischen Flora. — Vrf. führt von meheren Arten neue Standorte auf und auch seither unbekannte Arten seines Landes. Zu letzten gehört Orobus alpestris WK auf dem Hundsrücken auf der Alp, seither nur aus Ungarn und Kroatien bekannt. Auf Muschelkalk bei Aistaig wächst Crepis salida L, auf Schutt bei Epingen Xanthium spinosum, im Hochwald bei Allensteig Corallorhiza innata RBr, bei Spielberg Listera cordata RBr, am Bopser bei Stuttgart Plantago arenaria WK, am Hasenberg Cera-

stium brachypetalum Desp, am Sulzterrain bei Cannstadt Potentilla cinerea Chaix. Die bei Wiblingen vorkommende Angelica montana Schleich ist nur Varietät von A. silvestris etc. etc. — (*Würtemberg. naturwiss. Jahreshefte XVIII. 189—191.*)

Lindberg gibt ein Verzeichniss der von A. E. Nordepskiöld auf Spitzbergen gesammelten Moose: Hepaticae 1—4, Sphagnaceae 5, Andreaeaceae 6, Bryaceae 7—50 Arten. — (*Öfversigt kgl. vet. Akad. Forhdl. 1861. p. 190.*)

Sarkander gibt eine Uebersicht der Flora von Röbel in Mecklenburg, die er in eine Lehm- und eine Sandflora scheidet. Die Arten werden nur namentlich aufgezählt, nur bei einzelnen specielle Standorte hinzugefügt. — (*Meklenburger Archiv XVI. 32—57*).

E. Boll, Süsswasserpflanzen der deutschen Ostseeländer. — Nach einigen allgemeinen Bemerkungen zählt Verf. zuerst die gemeinen Wasserpflanzen auf, bei den einzelnen deren weitere geographische Verbreitung angebend, dann geht er zu den seltenern über, für die er einzelne Localitäten aufführt, die literarischen Quellen aufzählt und dann im Einzelnen wiederum unter Berücksichtigung ihrer weitern Verbreitung namhaft macht. — (*Ebda S. 57—101*).

Duby, über die Hysterineen. — Nach der viele schätzbare Bemerkungen enthaltenden Einleitung gibt Verf. die systematische Darstellung der Gattungen und Arten, welche sämmtlich characterisirt werden. Wir können sie hier nur namentlich aufzählen

Hysterineae: receptacula innatoerumpentia demum superficialia angusta linearia aut oblongolinearia, mox horizontalia mox verticalia simplicia rarius ramosa, rima longitudinali dehiscentia, cellulis exiguis plus minus stipatis contorta, carbonacea coriaceave plus minus atra rarissime colorata. Nucleus ceraceus vel humidus gelatiniformis. Thecae octosporae membranaceae pellucidae cylindricae aut clavatae, mox e sporis filiformibus hyalinis ab apice dehiscentibus formatae et dunc dehiscentes; mox clausae et sporas varias oblongas ovatas lineari ellipticasve, nunc simplices, nunc bi—∞ loculares, nunc hyalinas, nunc fuscas foventes. Fungilli lignis, corticibus, caulibus foliisve insidentes.

Lophieae: Receptacula utra verticalia utrinque compressa, mox sessilia mox breviter pedicellata, subcrustacea fragilia.

1. Thecis indehiscentibus: Ostreichnion mit O. europaeum Baden, americanum Carolina. — Mytilinidion mit aggregatum Europa.

2. Thecis dehiscentibus: Lophium Fries mit elatum, mytilinum dolabriforme, mytillinellum.

Hysterieae: Receptacula plerumque utra interdum dilutiora, horizontalia basi applanata matrici omnino adhaerentia cornea plus minus persistentia.

1. Thecis indehiscentibus: Triblidium Dufour mit hysterinum, rufulum, Leprieuri. — Hysterium Fries mit pulicare, Wallrothi Thüringen, tortile, funereum, complanatum in Carolina, Prosti, proteiforme, ambiguum, praelongum, repandum England, varium, biforme,

Russeli, elongatum, Lesqueureuxi Ohio, Fraxini, Gueppini, flexuosum, Curtici Carolina, elatinum, curvatum, orygmaeum Algier, decipiens, Rocheanum, pullum, Mülleri, australe, puilacis, cinerescens, Verbasci, stenogrammum und viele ungenügend begründete, deren Diagnosen mitgetheilt werden. — Glonium Muhl mit stellatum, graphicum, incrustans Genua, lineare, confluens, coenobiticum Pyrenäen, emergens, lepidum, dives, amplum. — Aylographum Bern mit sarmentorum, pinorum, vagum, hieroglyphicum, epilobii, festucae, bromi, luzulae, juncinum, filicinum. — Angelina Fr mit rufescens, — Hypoderma DC mit ilirinum, rufilabrum, virgultorum, commune, scirpinum, corni, hederae, desmazieri, nervisegnium, Lauri, variegatum. — Actidium Fr mit histerioides, Haenkei.

2. Thecis dehiscentibus: Lophodermium Chev, mit oxycoccos, sphaeroides, xylomoides, Neesi, melaleucum, maculare, pinastri, piniperinum, laricinum, arundinaceum, caricinum. — Sporomega Cord mit degenerans, cladophila, Andromedae, Uraniae, — Coccomyces mit tumida. — Colpoma Wallr mit quercinum. — Ostropa Fr mit cinerea. — Endlich der anomale Typus Aporia mit Crucianellae, sclerotioides, neglecta, obscura, herbarum, microtheca.

Von den Hysterineen auszuschliessen sind: Hysterium abietinum Pers und parallelum Wahlb, = Xylographa parallela, rubrum Fr = Hymenula, petiolare Alb, conigenum Mong, cocciferum Cast = Cenangium, Oleae Cast = Opegrapha, striaeforme Wallr = Phoma, samarorum Lasch = Phoma, pityum Kz, minutum DC. — (*Mém. soc. phys. hist. nat. Genève XVI. 15—70. tb.*)

Choisy, über Dicostigma in der Familie der Clusiaceen. — Diese in zwei Arten von Java aufgestellte Gattung diagnosirt Verf. also: arbor dioica. Mas: paniculae axillares breves 3—8 florae. Bracteae 2 minutae et sepala 2 paulo majora aut sepala 4 inaequalia. Petala 4 distincta sepalis alterna. Stamina innumera in 4 phalanges filamentis coalita. Phalanges petalis oppositae. Antherae apice mamillose dispositae parvulis rimis apertae. Stylus stamina aequans sterilis stigmate peltato coronatus. — Fem: paniculae axillares breves terniflorae. Sepala et petala ut in masculis. Stamina nulla. Stylus paullo brevior quam in masculis; stigma peltatum flavescens. Fructus ignotus. — Arbor altissima ramosissima. Die Arten: D. rostratum Hassk und grandifolium n. sp. — (*Ibidem XV. 435—439. 2 tbb.*)

Jolis sammelte folgende Meeresalgen in der Tafelbay am guten Hoffnungscap: Macrocystis pyrifera Ag, pelagica Ar, Laminaria pallida Grev, Splachnidium rugosum Grev, Carpoblepharis flaccida Kütz. Gigartina radula Ag, Botryoglossum platycarpum Grev, Polysiphonia fuliginosa Kütz, Heringia mirabilis Ag, Cladophora hospida Kütz. — (*Mém. Cherbourg VIII. 390.*)

K. Koch, die in den Gärten befindlichen Tamarisken. — Als Tamarisca libanotica kam vor etwa 12 Jahren ein Strauch mit rosenrothen Blühtenrispen an der Spitze der nur mit schuppenartigen

Blätter besetzten Zweige in den Handel und wurde als hübsche Zierde überall aufgenommen. In den Holzleeren Ebenen westlich vom kaspischen Meere tritt schon zeitig im Jahre eine mit grosser Hitze verbundene Trockenheit ein, in deren Folge die bis dahin üppigste Vegetation allmählig verschwindet, bis endlich ein fahlgrauer Boden an deren Stelle tritt. Nur Disteln, Queken und Beifuss halten sich noch einige Zeit und vertrocknen dann auch. Nur an tiefen, länger feuchten Stellen finden sich gruppenweise einige Gehölze und bergen in ihren Schatten krautartige Pflanzen, Tamarisken, Granaten, Zizypha aculeatus und erfreuen durch ihre Blühten. Schon den alten Griechen fielen die Tamarisken auf und sie nannten dieselben Myrice und weihten sie dem Sonnengotte. Die Magier der Scythen und Meder hatten Tamariskenzweige in den Händen und die ägyptischen Priester bekränzten sich beim Fest des Zeus mit Tamarisken. Wichtiger ist noch, dass die Manna, welehe die Juden auf der Wanderung aus Aegypten nach dem gelobten Lande eine Zeit lang ernährten, direkt oder indirekt Produkt der Tamarisken waren. Ehrenberg und Bunge haben früher monographische Arbeiten über die Tamarisken geliefert. In den Gärten kommen mancherlei Namen vor, alle aber reduciren sich auf Tamarix gallica und tetranda Pall. So sehr ähnlich auch beide einander sind, während der Blühte unterscheiden sie sich leicht. T. tetranda blüht wenigstens 14 Tage früher und die kurz gestielten fast zollangen Blühten kommen aus dem vorjährigen Holze hervor. T. gallica blüht später und die Blühtentrauben befinden sich meist am Ende diesjähriger Zweige. Die Vier- und Fünfzahl ist nicht immer ganz sicher zur Unterscheidung, wenn auch als Merkmal zu beachten. T. tetranda hat bisweilen Blühten mit Fünfzahl. Der Fruchtknoten hat bei letztgenannter eine hellrothe Färbung und verschmälert sich allmählig, bald die Blumenblätter an Länge übertreffend, bei T. gallica bleibt er mehr grünlichgelb und verschmälert sich plötzlich in den Griffel. Nach Griesebach sollen die Staubbeutel bei T. tetranda keine besondere Spitze haben, das ist nicht der Fall, die besondere Spitze tritt sogar deulicher hervor als bei T. gallica. Die Länge der Deckblättchen kann kein bestimmtes Merkmal abgeben, da sie an einer Pflanze schon variirt. Ebenso wenig die Farbe der Zweige, da sie sehr vom Standorte abhängt. T. gallica ist ziemlich freudig- und dann wieder blaugrün. Auch die Form der schuppenförmigen Blätter ist bei beiden Arten dieselbe. Ohne Blühten und Früchte lassen sich T. gallica und tetranda nicht sicher unterscheiden. In der Flore de serres tb. 898 ist eine T. tetranda abgebildet, in der Beschreibung aber T. parviflora genannt. Der Unterschied scheint hauptsächlich in Grössenverhältnissen zu liegen, ausserdem lässt Decandolle seine Pflanzen weiss blühen, aber es wird parviflora doch nur eine kleinblühtige Form der tetranda sein. Die Abbildung ist ganz bestimmt eine Tam. tetranda wie sie in der Krim wächst. — *(Koch's Berliner Wochenschrift Nr. 25. S. 199—200.)*

Schultz-Schultzenstein, über morphologische Gesetze der Blumenbildung. — Die Kernpunkte der Metamorphosentheorie lassen sich zurückführen auf den Unterschied zwischen Achse und Anhang und auf die radiäre Stellung der Blätter, d. h. Anhänge um die Stengelorgane also die Achse. Hienach müsste einer jeden Achse der Bau und das Wachsthum des Blattes zukommen. Die Achse gälte als morphologische Einheit, als einfaches Continuum für das ganze Individuum und die wichtigste Consequenz dieser Theorie war die, dass man alle Blumenbildungen auf einen einzigen Grundtypus, die Normalblume Linné's zurückführen wollte. Daraus aber entsteht bei sehr vielen Blumen der Streit, ob bestimmte Theile derselben als Achse oder als Anhang anzusehen sind und praktisch resultiren daraus bedeutende Schwierigkeiten für die Systematik, So ist es z. B. bei Blumen mit sternförmig gestellten Griffeln durchaus nicht klar, was die Achse ist, da hier ein centrales Organ fehlt, und die Stellung von Blättern nicht an der Achse hat für diese Theorie gar keine Existenz. Man nahm für diese Blumenformen zwar eine hohle Achse an, so bei den Rosaceen, vergass aber, dass dies eine Röhre und dass eine hohle Achse eine mathematische Absurdität sei. Dieselbe hat auch einen andern Bau als ein Stengelorgan und was die Stellung betrifft, so entspringt oft ein Anhang von einem andern Anhange. Ein ähnliches Resultat wie die Blumenanalyse ergibt die Fruchtanalyse. Hier sah man den Samenträger als Achse oder Stengel und die Fruchtklappen als Anhänge oder Blätter an. Bei vielen Früchten stehen aber die Samenträger auf den Fruchtklappen selbst so bei den wandfrüchtigen. Die Frucht im Ganzen als Achse anzusehen ist auch unmöglich, da sie sehr zusammengesetzt ist [dagegen lässt sich doch erhebliches einwenden]. Auch die Fruchtklappen sind nicht immer Blätter, wie bei den Cacteen, wo Blattschuppen, Dornen und selbst Stengelorgane von denselben entspringen. Bei den Nymphaeablühten, mit Ausnahme von Nuphar, sitzen auf den Fruchthüllen Staubfäden und Blattschuppen, also Blätter auf Blättern und man dachte sich erstere hier als Achsenorgane, ohne dass sie aber etwas vom Baue des Stengels besässen. Wenn man nämlich ein solches Fruchtblatt skeletirt: so gibt es ein Netz von Gefässbündeln wie jedes andere Blatt. Die neue Anaphytosentheorie des Verf.'s geht von dem Grundsatze aus, dass die Bauelemente der Pflanze Glieder, Anaphyta sind, bei welchen es nicht darauf ankömmt, ob sie Blatt oder Stengelorgane sind, da Uebergänge zwischen beiden vorkommen; sie stützt sich auf die Gliederung und Verzweigung der Pflanze, braucht sich nicht auf die Blume und die Frucht zu beschränken und ist auch auf die Cryptogamen anwendbar, deren Theile bei der frühern Theorie oft unerklärbar bleiben. Die Achse ist nie einfach, wie sie es nach der Achsentheorie sein sollte, sondern sie ist gegliedert. Bei jeder Blume kann man mehre Stockwerke unterscheiden, getrennt durch Verknotungen, so gibt es bei einzelnen Blumen ein Calycophorum, bei andern ein Corallophorum,

Androphorum oder Gynophorum. Ausser der Gliederung in Stockwerke muss man die Pflanze als verschiedene Zweigsysteme auffassen und diese Theorie entgeht der Schwierigkeit einen einzigen Typus aufzustellen und erkennt die Manichfaltigkeit an, während die Achsentheorie sie vernichtet und alles auf eine Einheit zurückführt. Vrf. nimmt drei Grundtypen der Pflanzenbildung an: 1. Den Säulentypus, welcher dem Typus der Achsentheorie entspricht; hier überwachsen die Mitteltriebe die Seitentriebe, die Theile stehen in der Blume übereinander, nicht concentrisch in einander. 2 Den Scheiteltypus, mit gegabeltem Habitus d. i. Verkümmerung des Mitteltriebes und Fortwachsen der Seitentriebe, so sind z. B. bei den Liliaceen die Blumenkrone und die Staubfäden Zweige der Fruchthüllen. Nicht alle Staubfäden sind hier blattartig, sondern jeder kann ein ganses Stengelsystem repräsentiren. Bei dieser Anschauung hört auch der Streit über den Punkt auf, ob Kelch etc. mit dem Fruchtknoten verwachsen sind oder nicht. Es entstehen von der Spitze eines Blattes neue Anaphyta, neue Blätter, und die Frucht kann einen Achsen- oder einen Blattsamenträger haben. 3. Den Wandtypus, wo aus der innern Blattfläche neue Blattorgane als secundäre hervorwachsen. Bei der Insertion der Blätter muss man ganz davon absehen, alles auf die Spiralstellung als Grundtypus zurückzuführen und dass es auch hier mehre Grundtypen gebe so für spirale, opponirte, gekreuzte, alternirende und quirlförmige Blattstellung, während andrerseits bestimmte Quirle existiren, die sich in Spiralen auflösen. — *(Karlsbader Tageblatt der XXXVII. Versamml. der Naturforscher Nr. 5. S. 62.)* —e

Zoologie. Ad. Meyer u. K. Moebius, Ueberblick der in der Kieler Bucht beobachteten wirbellosen Thiere. — Die Kieler Bucht ist ein schmaler 2 Meilen langer Busen der Ostsee im nördlichsten Theile Holsteins, mit hügeligen, Buchenbewaldeten Ufern, vom Eiderkanale und der Schwentine mit Süsswasser versorgt, in der Mitte 7—9 Faden stellenweise bis 20 Faden tief, am Ufer 4—6 Faden, dann am Rande ganz flach. An den seichten Ufern wächst reichlich Seegras, auf den Steinen Tang, auf tiefern sandigen Stellen Ceramien und Polysiphonien massenhaft, auf schlammigem Grunde Furcellaria fastigiata; im Frühjahr wuchert an vielen Stellen Ulva lactuca. Die tiefe innere Mulde des Busens ist mit dunkelm Moder angefüllt. An der Oberfläche zeigt sich zeitweilig Seeleuchten, das von Peridinien herrührt. Den grössten Theil des Jahres treiben zahlreich umher Medusa aurita und Cyanea capillata, erste im Spätsommer verschwindend. Im Frühling erscheint die zierliche Sarsia tubulosa auf kurze Zeit massenhaft. Auf einem tief eingesenkten Fischkasten wucherte nach zwei Monaten Eudendrium rameum in üppigen Büscheln, dazwischen Aeolidien. Dieser Polyp wohnt auch mit Syncoryne Sarsi und Campanularia geniculata auf Muschelpfählen. Auf Fucus und Zostera marina trifft man Büschel der hübschen Clava multicornis und Gruppen von Dynamena pumila, Campanularia volubilis und die Polypenform der oben erwähnten Medusen. Auf Nassa

reticulata wohnt eine Hydractinia. Auf Muschelpfählen lebt häufig Actinia plumosa, auf tiefliegenden Steinen Bunodes crassicornis. Ueberall auf Seegras findet sich massenhaft Asteracanthion rubens, am häufisten die breitarmige dunkelviolette Varietät, seltener und in der Tiefe die schmalarmige rothe und graubraune. In tiefen schlammigen Stellen sehr zahlreich Ophiolepis ciliata. Würmer sind zahlreich vertreten. Im Seegras und an Muschelpfählen wimmeln Polynoe cirrata, prächtig leuchtend mit zwei Reihen hellblauer Punkte an den Seiten des Körpers, mit ihr zwei Arten Terebellen, ferner Nereis Dumerili und diversicolor und Scoloplos armiger; auf Muschelpfählen in grossen Exemplaren Nereis pelagica, auf Muschelschalen eine kleine Leucodore. Heteronereis fuciola, Nephthys borealis und Phyllodoce mucosa finden sich nur vereinzelt an tiefen Stellen. Den Blasentang überzieht zuweilen dicht die kleine Serpula spirorbis. Auf sandigem Grunde lebt in tiefem Wasser Amphitrite aurisma, in seichtem Arenicola piscatorum, im Schlammgrunde Nemertinen und Planarien. In Höhlungen faulen Holzes siedeln sich Gruppen eines Oncholaimus an, in tiefen schlammigen Stellen Priapulus caudatus, Halicryptus spinulosus und eine dritte Art. Von Crustaceen ist in flachem Wasser häufig Carcinus maenas. Palaemon squilla im Sommer millionenweise, Crangon vulgaris dagegen viel seltener als in der Nordsee, im frischen Seegras wimmelt Gammarus locusta und Sabinei, Mysis spinulosus, Idothea tricuspidata und zwei Artcn Amphithoe; auf Fucus und an Steinen zwei Arten Aera und ein Sphaeroma. In den Bruthöhlen der Medusa aurita häufig Hyperia Latreillei. Auf Spongien, Tangen und Seegras sitzen Leptomera pedata und Caprella linearis, am Strande Corophium longicorne, im tiefen Mittelschlamm eine Diastylis, Balanen in kleinen Gesellschaften auf Miesmuscheln, Steinen und Holz. Lernaeonema mamillaris und Anchorella uncinata auf den gewöhnlichen Wirthen. Ein Nymphon auf einer Spongia und unter faulenden Substanzen eine kleine Milbe. An Mollusken zählen die Verf. in der Kieler Bucht 13 Conchiferen, 28 Cephalophoren und mehre Tunicaten. Auf Seegras ist gemein Membranipora Flemmingi, die Miesmuschelpfähle sind stellenweise dicht mit der grossen Ascidia canina besetzt. Auf tiefem Seegras lebt wahrscheinlich Ascidia scabra oder aspera, auf Tang die kleine Cynthia rustica. Die gemeinste Muschel ist Mytilus edulis. Auf seichtem Sandgrunde findet man Mya arenaria, Tellina solidula, Cardium edule häufig; Scrobicularia superata, Syndesmya alba, Solen pellucidus, Corbula nucleus, Cyprina islandica, Cardium fasciatum, Astarte artica, Crenella discors an tiefen Stellen. Teredo navalis arbeitet überall im Holze. Im äussern Theile der Bucht sieht man Chiton cinereus auf Litorina littorea, die mit Rissoa labiosa sehr gemein ist. Zwei kleinere Rissoa inconspicua und ulvae leben gesellig an Steinen und Pflanzen auf seichten Plätzen, neben ihnen Litorina tenebrosa. Litorina litoralis auch auf Fucus serratus. Auf Ulven und Seegras wohnen Lacuna vincta und pallidula, zwischen Ceramien das zierliche Cerithium reticulatum. Nassa reti-

culata an tiefen Stellen überall, in grössern Tiefen Buccinum undatum und Fucus antiquus. An den Grenzen der Regionen des Seegrases und des Moders sitzt Akera bullata, die sich auch in Aquarien gut entwickelt, dagegen liebt Philine aperta tiefen Schlammgrund, Cylichna truncata und Amphisphyra hyalina sind nur vereinzelt auf Sandgrund; sehr selten Limapontia nigra und Elysia Risso. Von Gymnobranchiaten sind häufig Aeolis Drummondi und Ae. rufibranchialis; nahe der Mündung der Schwentine Ae. alba, auf Ceramien Ae. exigua. Auf Seegras und Tang Doris muricata und pilosa, auf Muschelpfählen Dendronotus arborescens, auf grünen Tangen eine Polycera. Nach dieser kleinen Skizze erscheint also die Ostsee schon viel reicher belebt als man gewöhnlich annimmt und wir sehen erwartungsvoll der verheissenen ausführlichen Darstellung entgegen, die gewiss viele interessante Beobachtungen über Lebensweise und Entwicklung der Thiere bringen wird, da die Verff. die meisten derselben in ihren Aquarien halten können. — *(Wiegmann's Archiv XXVIII. 229—237.)*

Stein, Infusorien bei Wismar. — Verf. hatte Gelegenheit ein reiches Material der Gattung Freia zu untersuchen und gewann dabei die Ueberzeugung, dass Vorticella ampulla O. F. Müller Lagolia viridis, alba und atropurpurea, auch Freia aculeata und ampulla ein und dasselbe Thier seien, welches Follicula ampulla heissen muss. Es ist Stentor am nächsten verwandt und bildet mit demselben eine eigene Familie unter den Heterotrichen. Im Hafen von Wismar fand St. auch Stentor multiformis Ehbg und vereinigt diesen mit St. coeruleus Ehbg, polymorphus, Mülleri und Roeseli alle Ehrenbergisch in eine Art. Die Gattung Tintinnus gehört nicht zu den Heterotrichen, sondern zu der Peritrichcn. Verf. untersuchte bei Prag eine Süsswasserform, welche gallertartige Hülsen bewohnt und die er T. fluviatilis nennt und eine an der Meeresoberfläche bei Wismar häufige marine Art, T. inquilinus Ehbg. Beide Arten besitzen ausser der adoralen Wimperzone einen wesentlich nackten Körper. Die marine Art hat ausserdem noch auf der einen Körperseite nach vorn zu, auf der andern Seite nach hinten zu eine Längsreihe von sehr feinen Wimpern, mittelst deren sich das Thier in der Hülse auf- und abbewegen kann. Bei der Süsswasserart finden sich jederseits vorn nur einige steife, nicht wimpernde Borsten. Eine dritte Art, frei ohne Hülse, mit ziemlich dicht stehenden Längsrippen, welche kurze Wimpern tragen, kömmt noch bei Wismar vor. Am nächsten ist Tintinnus mit Halteria und Strombidium verwandt. Sehr nah stellt sich auch die neue Gattung Mesodinium. Dieselbe ist in sumpfigen Wässern heimisch, peritrich, ihr Körper ganz nackt durch eine etwas vor der Mitte gelegene Einschnürung in ein kleines kopfartiges und grösseres Hinterleibssegment getheilt. In der ringförmigen Einschnürung stehen sehr lange griffelartige Wimpern, mittelst denen das Thier geschickt kriecht und sich auch weit fortschnellen kann. Peritromus ist eine marine hypotriche Form, auf den ersten Blick gleich Chilodon cucullus, schnellt aber von der gesammten Peripherie plötzlich

heftig zusammen. Die Bewimperung des nierenförmigen Thieres gleicht ganz der von Chilodon, es ist aber genau ebensolche Zone langer adoraler Wimpern vorhanden wie bei Kerona polyporum. Eine von den der Länge nach zusammenschnellenden Oxytrichen, wahrscheinlich mit O. F. Müllers Trichoda felis identisch wird wegen ihrer schiefen parallelen Bauchwimperreihen zum Typus der Gattung Epiclintes erhoben. — (*Karlsbad. Tagebl. d. 37. Versamml. Naturf. No. 3, S. 28.*)

Derselbe, über ein Mastdarm-Paramaecium. — Das von Malmsteen entdeckte, im Seraphinenhospital von Stockholm bei zwei Cholera kranken Menschen massenhaft im Dick- und Mastdarme beobachtete Paramaecium Coli hat Leuckart im Mastdarm des Schweines wieder gefunden, ohne seine fragliche systematische Stellung sicher zu begründen. St. hat es gleichfalls im Koth des Mastdarmes bei Schweinen beobachtet, es als identisch mit dem menschlichen erkannt. Es gehört zu den heterotrichen Infusorien, die Organisation seines Peristoms ist genau wie bei Balantidium entozoon im Mastdarm des Frosches und der Kröte. St. fand noch zwei andere Balantidien im Mastdarm nackter Amphibien, nämlich B. elongatum mit sehr langem walzigen Körper, fast geradem kurzen Peristom und mit nur zwei contractilen Behältern, in Triton cristatus und taeniatus und bei Rana esculenta. Im Duodenum des letztern B. duodeni mit fast rundlichem platten Körper, sehr kleinem Nucleus und nur einem contractilen Behälter. Durch diese Art nährt sich die Gattung Leydig's Nyctotherus im Darm von Blatta, Julus, Rana und Hydrophilus. Plagiotoma im Darm der Regenwürmer ist von anderer Organisation. — (*Ebenda No. 4. S. 44.*)

Claus fasst die Resultate seiner Untersuchungen über die Organisation der Siphonophoren in folgende Sätze zusammen: 1. Es gibt Physophoriden mit diöcischer Entwicklung der Geschlechtsknospen, so Apolemia uvaria, deren Individuen am Stamme eine ähnliche Vertheilung besitzen als die Diphyiden und sich zu einem selbständigen Leben trennen. — 2. Am Stamme der Physophoriden unterscheidet man eine äussere Epitel- mit einer unterliegenden Ringlage, darauf folgt eine sehr mächtige Schicht schiefer Längsmuskeln und Faserzellen, die sich um Fortsätze des centralen Achsenskelets regelmässig vertheilen. Das letztere bildet ein cylindrisches Rohr einer hyalinen Substanz, die in zahlreiche peripherische Fortsätze in radiärer Anordnung ausstrahlt. Dann folgt noch immer eine Ringfaserschicht mit dem centralen, den Reproductionskanal auskleidenden Epitel. Alle Anhänge inseriren sich vom Stamm der Physophoriden in einer geraden Linie auf wellenförmigen Erhebungen der Stammeswandungen. — 3. Der Luftsack ist bei den Physophoriden mit einer Schwimmhaut vollständig geschlossen, die Lufttasche dagegen im Innern des Luftsackes nach unten geöffnet. Bei Forskalia sind es 6 radiäre Suspensorien, welche sich an die untere Partie des Luftsackes anlegen. — 4. Die Geschlechtsknospen entstehen wie die Schwimmglocken, jedoch verflüssigt sich der Knospenkern nur theil-

weise. — 5. In der Entwicklung der Siphonophoren treffen wir provisorische Zustände mit sehr einfachen Nesselknöpfen und einem ganz abweichenden Habitus des Thierstockes. Die junge Agalma Sarsi entbehrt der Schwimmhäute und zeigt in dem Besitze einer Deckschuppenkrone den Alhorybiatypus. — *(Ebenda 44.)*

Stål, neue Classifikation einiger Hemipterenfamilien. — Verf. gibt analytische Uebersichten der Gattungen folgender Familien unter Hinzufügung der Charakteristik mehrer neuer Arten.

I. Pyrrhocoridae. 1(8). Oculis pedunculatis. 2(7). Incisuris ventris tertia et quarta rectis; marginibus lateralibus thoracis obtusis. 3(6). Thoracis lobo antico convexiusculo, haud globoso; coxis anticis inermibus vel tuberculo armatis. 4(5). Oculis sat breviter pedunculatis; membrana venis distinctis numerosis. *Largus.* — 5(4). Oculis longius pedunculatis; membranae venis paucis, minus distinctis. *Acinocoris.* — 6(3). Thoracis lobo antico valde convexo, globoso, oculis breviter pedunculatis; rostri articulo basali capiti aequilongo, secundo et tertio aequilongis, singulatim primo paulo longioribus; coxis anticis spina armatis; femoribus subtus spinulosis, anticis praeterea spinis duabus magnis armatis. *Fibrenis* n. gen. — 7(2). Incisuris ventris tertia et quarta utrinque antrorsim curvatis; rostri articulo basali capite longiore; marginibus thoracis attenuatis. *Ectatops* AS. — 8(1). Oculis sessilibus. 9(12). Marginibus lateralibus thoracis saltem anterius obtusis; rostro mediocri, articulo basali capiti aequilongo vel breviore. 10(11). Capite subtriangulari, thoracis antico aequilato vel latiore, basi constricto; oculis prope basin capitis sitis; corpore elongato. *Theraneis* Spin. — 11(10). Capite crasso, subgloboso; oculis parvis, longe a basi capitis positis. *Arhaphe* Sch. — 12(9). Marginibus lateralibus thoracis attenuatis. 13(16). Apertura apparatus odoriferi distincta, marginibus auriculato elevatis. 14(15). Antennarum articulo primo longissimo; corpore elongato. *Macrochereia* Lef. — 15(14). Antennarum articulo primo thoraci vix aequilongo; corpore oblongo. *Physopelta* AS. — 16(13). Apertura apparatus odoriferi haud perspicua vel obsoleta vel rimam elongatam marginibus callosis instructam simulante. 17(18). Articulis duobus apicalibus rostri brevibus, ad unum praecedenti aequilongis vel paulo longioribus. *Odontopus* Lap. — 18(17). Articulis duobus apicalibus rostri praecedente multo longioribus. 19(24). Marginibus antico et lateralibus thoracis distincte elevatis vel reflexis. 20(21). Capite haud usque ad oculos immerso. *Dindymus* n. gen. — 21(20). Capite usque ad oculos immerso. 22(23). Corpore elongato; incisuris ventris parallelis, tertia raro utrinque leviter distincte antrorsum curvatis. *Cenaeus* n. gen. — 24(19). Marginibus thoracis antice et lateralibus haud vel obsoletissime reflexis. 25(26). Capite thoracis antico aequilato; articulo basali antennarum capiti subaequilongo. *Pyrrhocoris* Fall. — 26 (25). Capite thoracis antico latiore; articulo basali antennarum capite breviore. *Dermatinus* nov. gen.

II. Paramecocoridae: 1(2). Articulo secundo rostri apicali-

bus duobus ad unum longiore. *Dymantis* n. gen. — 2(1). Articulo secundo rostri apicalibus duobus breviore. 3(4). Articulo basali antennarum capitis apicem aequante vel subsuperante; articulis secundo et tertio rostri aequilongis; articulo secundo antennarum tertio paulo breviore; tuberculis antenniferis a supero distinguendis; merosterno carinato; ocellis inter se quam ab oculis fere duplo longius remotis; femoribus subtus inermibus; articulo basali tarsorum duobus apicalibus subaequilongo. *Caystrus* n. gen. — 4(3). Articulo basali antennarum capitis apicem haud attingente articulo secundo tertio longiore. 5(16). Femoribus apice superne inermibus. 6(8). Articulus secundo et tertio rostri aequilongis; capite transverso vel subtransverso; oculis inter se et ab oculis aequilonge vel paulo magis remotis; femoribus subtus spinosis; articulo basali tarsorum duobus apicalibus ad unum breviore. *Erachtheus* n. gen. — 7(6). Articulus secundo rostri tertio longiore; capite ovato vel triangulari. 8(13). Tuberculis antennniferis a supero haud distinguendis. 9(12). Corpore ovali; marginibus aperturae apparatus odoriferi elevatis, per tertiam partem latitudinis laterum metastethii carinae instar continuatis, apice subito abbreviatis. 10(11). Articulo secundo antennarum tertio longiore. *Paramecocoris* n. gen. — 11(10). Articulis secundo et tertio antennarum aequilongis. *Ennius* n. gen. — 12(9). Corpore subelongato; marginibus aperturae apparatus odoriferi extrorsum per magnam partem metastethii laterum, carinae parum elevatae sensim evanescentis instar continuatis. *Sephela* AS. — 13(8). Tuberculis antenniferis a supero distinguendis. 14(15). Oculis fere in linea ficta inter basin oculorum ducta sitis; capite triangularis; thoracis apice inter oculos levissime, latissime sinuato; marginibus aperturae apparatus odoriferi elevatis et carinae instar extrorsum longiuscule continuatis. *Cocalus* n. gen. — 15(14). Oculis distincte pone lineam fictam inter basin oculorum ductam sitis; capite subovato; thorace antice inter oculos late sinuato; marginibus aperturae apparatus odoriferi elevatis, haud vel vix extrorsum productis. *Laprius* n. gen. — 16(5). Femoribus apice superne spinosis; articulo secundo rostri tertio breviore, thorace utrinque spinoso. *Myrochea* AS.

III. Mononychidae: 1(4). Thorace postice medio ante scutellum sinuato; membrana distincta. 2(3). Thoracis disco leviter elevato; mesosterno carina longitudinali, retrorsum sensim altiore, postice subacuta elevata instructo. *Mononyx* Lap. — 3(2). Thoracis disco distincte elevato; mesosterno carinato, postice ante coxas intermedias subito obtuse valde elevato; mesosterno elevato. *Phintius* n. gen. — 4(1). Thorace postice truncato, ante scutellum haud vel levissime sinuato; membrana nulla distincta vel cum corio confusa; mesosterno carinato, postice subito acute alte tuberculato elevato. 5(6). Thorace utrinque rotundato, angulis posticis rotundatis; capite thorace dimidio transverso sublatiore; scutello postice biimpresso; tegminibus a basi ad medium sensim ampliatis, dein sinuato angustatis. *Matinus* n. gen. — 6(5). Thorace basi truncato, angulis posticis rectis; capite thoraci

transverso dimidio vix aequilato; scutello medio leviter calloso elevato; tegminibus basi ipsa leviter ampliatis; prope basin lineatis. *Scylaecus* nov. gen.

IV. Naucoridae: 1(8). Labro articulum secund. rostri haud tegente. 2(5). Thoracis angulis anticis marginem dimidium vel vix exteriorem oculorum terminantibus. 3(4). Oculis postice immarginatis; mesosterni disco longitrorsum leviter elevato vel carina parum elevata instructo; femoribus anticis basi subtus haud subito ampliatis. *Hyocoris* n. gen. — 4(3). Oculis postice marginatis; mesosterno carina sat elevata instructo; femoribus anticis subtus basi subito ampliatis. *Naucoris* Geoffr. — 5(2). Thoracis angulis anticis magis productis et marginem totum exteriorum oculorum terminantibus; mesoterno carina valde elevata, ipsa sulcata, instructo; femoribus basi subtus subito ampliatis. 6(7). Oculis extus antice marginatis. *Borborocoris* n. gen. — 7(6). Oculis extus haud marginatis. *Limnocoris* n. gen. — 8(1). Labro articulum secundum rostri totum tegente; oculis extus latiuscule marginatis; mesosterno longitrorsum nonnihil elevato; femoribus anticis basi subtus subito haud ampliatis. *Laccocoris* nov. gen.

V. Nepidae: 1(6). Corpore oblongo vel non nihil elongato; capite thorace angustiore; coxis anticis breviusculis, porrectis caput paulo superantibus; tibiis anticis femoribus dimidiis saltem aequilongis, saepissime tamen longioribus. 2(5). Corpore oblongo vel oblongoovato; tibiis anticis femoribus nonnihil brevioribus. 3(4). Thorace distincte transverso, basi truncato; sutura clavi fere obliterata; membrana parva, rudimentaria. *Telmatotrephos* n. gen. — 4(3). Thorace latitudine basali subaequilongo vel paulo breviore, basi sat profunde sinuato; sutura clavi distincta, membrana mediocri, reticulata. *Nepa* L. — 5(2). Corpore subelongato; capite thoracis antico paulo angustiore; thorace latitudine basali longiore, postice ampliato, basi sinuato, sutura clavi distincta; membrana mediocri; femoribus anticis ante medium subtus utrinque obtuse lobulatis; tibiis anticis femoribus dimidiis vix longioribus. *Curicta* n. gen. — 6(1). Corpore elongato angustato, capite thoracis antico latiore; tibiis anticis femoribus; dimidiis brevioribus. 7(8). Coxis anticis elongatissimis. *Ranatra* F. — 8(7). Coxis anticis brevibus. *Cercotmetus* AS.

VI. Belostomidae: Membrana indistincta, limbum angustum apicalem tegminum formante, enervi. 2(3). Tarsis anticis uniarticulatis. *Diplonychus* Lap. — 3(2). Tarsis anticis biarticulatis. *Sphaerodema* Lap. — 4(1). Membrana distincta nervosa. 5(10). Tarsis anticis biunguiculatis. 6(9). Tarsis anticis unguiculis minutissimis. 7(8). Capite ante oculos parum producto, femoribus anticis incrassatis. *Appassus* AS. — 8(7). Capite ante oculos valde conicoproducto; femoribus anticis posterioribus gracilioribus. *Borborotrephes* n. gen. — 9(6). Unguiculis tarsorum anticorum inaequalibus, exteriore maximo. *Hydrocyrius* n. gen. — 10(5). Tarsis anticis uniunguiculatis. 11(14). Femoribus anticis subtus sulcatis. 12(13). Articulo basali tar-

sorum anticorum secundo subaequilongo vel paulo breviore, articulo basali rostri elongato. *Zaithe* AS. — 13(12). Articulo basali tarsorum anticorum secundo multo breviore, articulo basali rostri brevissimo. *Belostoma* Latr. — 14(11). Femoribus anticis subtus pro receptione tibiarum haud sulcatis; tarsis anticis articulis aequilongis. *Benacus* n. gen.

VII. Issidae: 1(48). Fronte subquadrata vel elongata, marginibus lateralibus rectis vel leviter rotundatis. 2(5). Sutura clavi deleta, clavo corioque confusis. 3(4). Corpore depresso, cum tegminibus convexo, rotundato; vertice oculis angustiore; fronte ovata; thorace minimo; tibiis posticis bispinosis. *Hemisphaerius* Schaum. — 4(3) Corpore compresso, tegminibus verticalibus; vertice oculis latiore; fronte subquadrata, convexiuscula; thorace mediocris; tibiis posticis unispinosis. *Mithymna* n. gen. — 5(2). Sutura clavi distincta. 6(13). Tibiis posticis unispinosis. 7(10). Vertice ante oculos prominulo, leviter transverso. 8(9). Tegminibus completis, abdominis apicem superantibus; ocellis distinctis; thorace anterius ad medium oculorum producto. *Ommatidiotus* Spin. — 9(8). Tegminibus valde abbreviatis, truncatis; ocellis nullis; thorace antrorsum ultra medium oculorum producto. *Peltonotus* Muls. — 10(7). Vertice ante oculos haud vel vix prominulo. — 11(12). Corpore subcylindrico crasso; vertice brevissimo, lineari; fronte clypeum versus sensim producta, tricarinata; clypeo inflexo, medio alte acute carinato; thorace anterius rotundato; tegminibus abbreviatis; pedibus anticis simplicibus. *Bruchomorpha* Naom. — 12(11). Corpore compresso; vertice basi late angulatosinuato; fronte perpendiculari plus minus distincte tricarinata; clypeo medio distincte, utrimque obsoletius carinato; thorace latissime triangulari; tegminibus completis magnis subtriangularibus, apice latioribus et rotundatotruncatis, perpendicularibus. *Amphiscepa* Germ. — 13(6). Tibiis posticis spinis duabus vel pluribus armatis. 14(23). Alis nullis vel rudimentariis. 15(22). Tibiis posticis bispinosis; tegminibus latera corporis occultantibus, margine costali plus minus rotundato. 16(17). Vertice ante oculos angulato producto; fronte reclinata; corpore subdepresso; tegminibus ante medium latioribus, venis longitudinalibus principalibus a basi emissis tribus, exteriore prope basin, media longius a basi, furcatis, interiore simplici. *Mycterodus* Spin. — 17(16). Vertice transverso, antice truncato, ante oculos haud vel vix prominulo; fronte subperpendiculari subquadrata: tegminibus deflexis. 18(19). Thorace basi truncato. *Hysteropterum* AS. — 19(18). Thorace basi latiuscule binato. 20(21). Tegminibus pellucidis. *Bilbilis* n. gen. — 21(20). Tegminibus vitreis. *Neaethus* n. gen. — 22(15). Tibiis posticis spinis tribus vel quatuor annatis; tegminibus partem inferiorem corporis haud tegentibus. *Gamergus* n. gen. — 23(14). Alis completis. 24(41). Tibiis posticis bispinosis. 25(32). Alis integris. 26(31). Corpore subcylindrico vel depresso. 27(30). Corpore depresso ovato. 28(29). Fronte clypeoque a latere visis conjunctim longitrorsum leviter convexis. *Issus* Fbr. — 29(28). Fronte clypeo inter se

angulum formantibus. *Ulixes* n. gen. — 30 (27). Corpore subcylindrico; vertice subquadrato; fronte elongata bicarinata; tegminibus tectiformibus postice compressis, ante medium latioribus, apice rotundatis, basi extus appendice parva, membranacea, reflexa instructis. *Eriphyle* n. gen. — 31 (26). Corpore compresso; vertice subquadrato, marginibus lateralibus plus minus elevatis; fronte supra clypeum utrinque rotundato ampliata, latitudine longiore, carinis tribus normalibus; tegminibus perpendicularibus, apice latioribus et latissime suboblique subrotundatis. *Tylana* n. gen. — 32 (25). Alis plus minus profunde fissis aut incisis. 33 (34). Alis irregulariter reticulatis fissis, area interna parva, angusta, corpore depesso. *Cibyra* n. gen. — 34 (33). Alis venulis transversis raris, area interna majuscula. 35 (40). Vena areae internae alarum furcata. 36 (37). Fronte horizontali. *Amnisa* n. gen. — 37 (36). Fronte perpendiculari. 38 (39). Pedibus anterioribus compressis. *Enipeus* n. gen. — 39 (38). Pedibus anterioribus haud compressis *Thionia* n. gen. — 40 (35). Vena areae internae alarum simplici. *Eupilis* Walk. — 41 (24). Tibiis posticis tribus spinis vel pluribus armatis. 42 (43). Corpore compresso, fronte elongata; tegminibus partem inferiorem corporis haud tegentibus, costa recta. *Acrisius* n. gen. — 43 (42). Corpore depresso. — 44 (45). Alis fissis sat amplis, irregulariter reticulatis; capite thorace distinte angustius, vertice subquadrato, fronte paullo supra clypeum utrinque leviter rotundata, latitudine longiore; clypeo ecarinato; thorace basi truncato, antice pone verticem angulato; scutello thorace nonnihil longiore; tegminibus abdomen nonnihil superantibus, costa commissuraque subparallelis, apice sensim rotundatoangustatis, vena principali exteriore prope basin, media apicem versus, interiore ante medium furcatis, his duabus ante medium venula transversa distinctiore conjunctis, ramo interiore furcae illius venae etiam furcato; tibiis posticis quinquespinosis. *Flavina* n. gen. — 45 (44). Alis integris minus amplis. 46 (47). Capite ante oculos leviter prominulo, vertice oculis vix aequilato, subovato, postice distincte sinuato; fronte supra clypeum utrinque leviter rotundatoampliata, sursum sensim angustata, tricarinata, modice reclinata; clypeo utrinque et medio carinato. *Durium* nov. gen. — 47 (46). Capite ante oculos angulatoproducto, apice attenuato; vertice magno, triangulari, fronte subovata, convexiuscula, ecarinata; clypeo ecarinato. *Acrometopum* n. gen. — 48 (1). Fronte utrinque angulata; pedibus anterioribus compressis, dilatatis. 49 (52). Clavo apice late aperto et cum corio confuso; venis duabus clavi per totam longitudinem distantibus, apice irregulariter anastomosantibus; oculis distincte spinosis. 50 (51). Tegminibus apicem versus latioribus, parte dimidia apicali dense distincte reticulata. *Messena* n. gen. — 51 (50). Tegmina prope basin et apicem aequilata, parte dimidia apicali minus dense et distincte reticulata. *Eurybrachys* Geer. — 52 (49). Clava apice clauso, acuto vel ibidem angustissime aperto, venis duabus pone medium in unam conjunctis. 53 (56). Tegminibus in apicem versus haud angustatis, clavo apice subaperto, antennis brevibus. 54 (55). Capite thorace

angustiore, oculis subtus inermibus; alis amplis, tegminibus fere duplo latioribus. *Nesis* n. gen. — 55(54). Capite thorace subaequilato, oculis subtus brevissime spinosis, alis basi tegminibus paulo latioribus. *Platybrachys* n. gen. — 56(53). Tegminibus apicem versus angustatis, clavo apice clauso, acuto, antennis elongatis. *Dardus* n gen — (*Öfvers. kgl. vel. Akad. Förhdl. 1861. p. 195—212.*)

Baly beschreibt neue Käfer: Lema frontalis N-Australien, L. Bowringii ebda, Colasposoma Downeri Indien, Euryope monstrosa Port Natal, Chrysomela eximia Mantschurei, Chr. Wallacei ebda, Chr. Krishnu Indien, Chr. Grati Rangorn, Chr. Bonvouloiri Indien, Chr. Hevensi Ragoon, Australica erudita Australien, Au. gibbosa ebenda, Plagiodera Trimeni Cap, Pl. viridivittata Port Natal, Pl. cinctipennis Indien, Gonioctena scutellaris N-China, G. thoracica ebda, G. aeneipennis N-China, G. rubripennis Japan, G. nigroplagata ebda. — (*Ann. mag. nat. hist X. 17—28.*)

J. Kaup, neue Art von Spatularia. — Seit 64 Jahren ist Spatularia folium aus den Nebenflüssen des Missisippi die einzige Art ihres Typus und es überrascht allerdings jetzt aus dem nörlichen japanischen Meere eine zweite kennen zu lernen. Sie heisst Sp. angustifolium. Die grösste Breite ihres blattähnlichen Schnabels verhält sich zur Schnabellänge wie 1:10½, bei Sp. folium dagegen wie 1:4⅕. Bei diesen geht die Verbreitung bis fast zum vordern Nasenloche, bei Sp. angustifolium ist sie am vordern Drittheil nur eine Hautfalte und verbreitet sich erst am zweiten Drittheil, auch verengt sich das Ende des Schnabels in eine sehr schmale stumpfe Spitze. Das im Hamburger Museum befindliche Exemplar hat die doppelte Länge des damit verglichenen Sp. folium, und es scheinen mehere Unterschiede nur auf dem sehr verschiedenen Alter beider zu beruhen. Nach den abnorm entwickelten Kiemen mit ungeheurer weit geöffneter Spalte gibt Spatularia sich als Repräsentant des Respirationsfisches zu erkennen und zieht die Störe und Chimären zu sich herauf in die zweite Familie der Selachier. Dieselbe hat einen wenn auch sehr unvollkommenen Kiemendeckel und eine Schwimmblase. Sie zerfällt in die Subfamilien der Spatularinae, Accipenserinae, Chimaerinae. Die Spatularinen sind die Respirationsfische, die Accipenserinen die Knochenfische und die Chimären mit ihren unzähligen Schleimporen die Haut- oder Geschlechtsfische. Erstre beide haben das Spritzloch und den heterocerken Schwanz der meisten Haien, die Chimären nicht. Zu den Accipenserinen gehört der fossile Chondrosteus, zn den Chimären viele fossile Gattungen, deren manche bei näherer Kenntniss der Gebisse reducirt werden müssen. — (*Wiegmanns Archiv XXVIII. 278—281.*)

Fitzinger, neue Batrachiergattung Leiopelma aus Neuseeland, Wiegmanns Telmatobius zunächst verwandt, unterschieden durch die plattenförmigen Querfortsätze des Kreuzbeines und die kurzen nur die Zehenwurzel verbindenden Schwimmhäute an den

Hinterfüssen. Die Art L. Hochstetteri wird ausführlich beschrieben. — *(Wiener zool. botan. Verhandl. XI. 217. tf. 6.)*

Jan, die Familien der Eryciden und Tortriciden. — Der Hauptunterschied der Oberkieferzähne bei den Schlangen liegt darin, dass sie entweder solide oder innen hohl sind, letztre sind wahre Giftzähne, die erstern aber entweder ganz glatt oder mit einer Furche versehen. Die soliden gefurchten Zähne stehen immer gegen das Ende des Oberkiefers und es sind der festsitzenden nie mehr als drei, meist 2, gewöhnlich etwas entfernt von den andern. Danach theilt J. die Schlangen in Toxicodonta, Aglyphodonta und Glyphodonta. Zuweilen sieht man auch an den hohlen Zähnen, die stets vorwärts liegen, eine äussere Furche, welche die zur Aufnahme und Ausfluss des Giftes bestimmten beiden Oeffnungen des Zahnes äusserlich verbindet. Wenn gleich manche Arten an dem Giftzahne ausser dem innern Kanale auch diese Furche zeigen, so sah J. doch auch bei jungen Zähnen mancher Art diese Furche, welche bei ältern nach Consolidirung der äussern Zahnsubstanz ganz verschwindet. Die Eryciden und Tortriciden müssen in eine Familie vereinigt werden. Erstere sondern sich wieder in zwei Sektionen, in altweltliche und in neuweltliche. Die Tortriciden mit dem in einem Schildchen liegenden Auge den Typhlopiden sich anschliessend nehmen auch Cylindrophis und Xenopeltis in sich auf.

Uebersicht der Familie. I. Eryciden mit elliptisch verticaler Pupille: a. Schilder auf dem Kopfe. 1. Körperschuppen glatt. aa. Regelmässig gelagerte obere Kopfschilder. α. Doppelte Schwanzschilder (12—13): 1. *Plastoseryx* Bronni, Amerika, 72'' lang. — β. Einfache Schwanzschilder: 2. *Pseudoeryx* Bottae Bl. — bb. Unregelmässig gelagerte obere Kopfschilder (16—17): 3. *Wenonia* plumbea BG. — 2. Körperschuppen mit 3 Kielen: 4. *Platygaster* [oft verbrauchter Name] multicarinatus Peron (= Tortrix pseudoeryx Schleg) — b. Schuppen auf dem Kopfe: 5. *Eryx* mit Johni, jaculus, thebaicus und conicus.

II. Tortriciden mit runder Pupille. a. Nasenschilder einfach, Schwanzschilder einfach. α. Auge in einem Schilde. 6. *Tortrix* scytale L. — β. Auge frei: 7. *Cylindrophis* Wgl mit rufa, melanota, maculata. — b. Nasenschilder doppelt, Schwanzschilder doppelt: 8. *Xenopeltis* unicolor Reinw. (= X. leucocephala Reinw.) — (*Wiegmanns Archiv XXVIII. 238—252*).

H. Christoph, Pelias Renardi n. sp.: capite subconica, depresso, scutato, maculis nigris variabilibus; corpore supra dilute fumato in dorso maculis piceis saepe contortis, nigrocinctis, utrinque duabus seriebus macularum nigrarum, subtus luteo, maculis nigricantibus. In den Steppen um Sarepta. Nur in Farbe und Zeichnung constant von P. berus unterschieden. — *(Bullet. natur. Moscou 1861. 599—606.)* *Gl.*

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1862. August. September. № VIII. IX.

Neunzehnte Generalversammlung.

Suderode, den 29. September.

Auf die Einladung des Geschäftsführers, Herrn W. Stiehler in Quedlinburg, versammelten sich am 29. September Vormittags im Kalberlah'schen Hôtel eine Anzahl Mitglieder und Gäste aus Nah und Fern. Nachdem Hr. Stiehler die Versammlung in einer warmen Ansprache bewillkommnet und Hr. Giebel einige geschäftliche Mittheilungen gemacht hatte, begann Hr. Brenner, gegenwärtig Arzt in Petersburg die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge mit einem längern, sehr anziehenden über die neuesten Entdeckungen der Galvanophysiologie und über die physiologische Begründung einer galvanotherapeuthischen Methode. Redner beabsichtigt seine langjährigen eigenen Forschungen auf diesem Gebiete in einer besondern Arbeit zu veröffentlichen.

Hr. Baldamus sprach über die Ornis des Vereinsgebietes, wobei er die minder häufigen Vögel nach ihrer Verbreitung, ihrem Vorkommen, ihren Brutstellen speciell berücksichtigte.

Hr. Witte knüpfte an seinen Vortrag auf der Magdeburger Generalversammlung an und verbreitete sich über den Gang der Temperatur in diesem Jahre, besonders in diesem Sommer, in welchem er wiederum das Resultat seiner langjährigen Beobachtungen bestättigt fand, dass nämlich die Sonne für den Gang der Temperatur der Hauptfaktor, neben ihr aber die Quadraturen des Mondes wesentlich bedingende Faktoren seien.

Nach diesem Vortrage nahm Hr. Brenner Veranlassung unter andern höchst interessanten Beobachtungen auf seiner Reise nach der Krim (Steppen, Heuschreckenzug etc.) sich über die Bildung der sogenannten Schneemuffen auszusprechen, welche milliardenweise dort

vorkommen und durch Wind aufgerollte Schneecylinder sind. Herr Baldamus und Hr. Giebel bestättigten diese Beobachtungen von andern Orten.

Hr. Pauly sendet einen lebenden Frosch von Strassberg ein, welcher den Beweis für die Ansicht der dortigen Harzbewohner liefern sollte, dass den Fröschen während des Winterschlafes der Mund durch eine besondere Haut verschlossen sei. Hr. Giebel trat dieser Ansicht im Voraus entgegen und zeigte an dem Frosche, das derselbe nur die Kiefer krampfhaft geschlossen habe, von einer besondern verschliessenden Haut aber keine Spur zu finden sei.

Hr. Yxem gab einige Mittheilungen über die mikroscopische Fauna der Latdorfer Braunkohlenbildung und verbreitete sich unter Vorlegung vieler Präparate ausführlich über das dortige Vorkommen von Liebespfeilen aus den Geschlechtsorganen der Gasteropoden. Hr. Giebel erklärte dagegen, dass er in der Form der vorgelegten Präparate nur die Stacheln von Seeigeln erkennen könne und ihm von Latdorf keine Schnecke bekannt sei, welche überhaupt den Liebespfeil haben könne. Die Art des Vorkommens innerhalb fest gedeckelter Gehäuse stets an derselben Stelle könne die aus dem anatomischen Bau entlehnte Thatsache nicht entkräften. Hr. Yxem überliess Hrn. Giebel das von ihm präparirte Material behufs einer nähern mikroscopischen Prüfung.

Hr. Stiehler legte eine Flabellaria chamaeropifolia in einem Handstücke eines der vielen Geschiebe des obern Quaders der Teufelsmauer vor, welche der Braunkohle bei Nachterstedt sich unmittelbar auf und in die obern Schichten derselben eingelagert finden. Er knüpfte daran noch unter Vorlegung der neuesten Kupferwerke mehre Mittheilungen über interessante Tertiärfloren.

Vorgezeigt wurde noch ein Backzahn von Elephas primigenius, den Hr. Brenner in Njineinowgorod erworben hatte.

Hierauf schloss Hr. Stiehler die Verhandlungen mit einem Danke an die Theilnehmer und lud zu einer zahlreichen Versammlung der nächsten Pfingstgeneralversammlung in Halle zur Feier des zehnjährigen Bestehens des Vereins ein. Inzwischen hatte die Harzmutter, Frau Kalberlah, ein genussreiches Mahl bereitet, das die Versammlung mit Frohsinn und Heiterkeit reichlich würzte.

Eingegangene Schriften:

1. Jahrbuch der kk. geologischen Reichsanstalt 1861. 62. XII. Bd. No. 3. Mai bis August 1862. Wien. 4°.
2. Quarterly Journal of the Geological Society. vol. XVIII pt. 3. No. 71. London 1862. 8°.
3. Annals of the Lyceum of natural history of New York. Vol. VII. No. 10—12. Jan—Jany 1861. New York 1861. 8°.
4. Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia 1861 feuille 7—36. 1862. No. 3—4. Philadelphia 1861. 62. 8°.
5. Journal of the academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. v. pt. 1. Philadelphia 1862. 4°.

6. Bulletin dela Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1861 N. 1—4. Moscou 1862. 8°.
7. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. VII. Jahrgg. 1860—61. Chur 1862. 8°.
8. Sitzungsberichte der kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1862. I. 1—3. München 1862. 8°.
9. Proceedings of the Literary and philosophical Society of Manchester. Vol. II. Manchester 1862. 8°.
10. Memoirs of the literary aud philosophical Society of Manchester. 3 series. vol. I. London 1862. 8°.
11. Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. Herausgegeben von der physic. medic. Gesellschaft. Redigirt von Claus, Müller, Schenk. Bd. III. Heft 1. Würzburg 1862. 8°.
12. Proceedings of the royal Society of London. Vol. XI. No. 45—49. London 1861. 8°.
13. Zeitschrift für Acclimatisation. Organ des Acclimatisations-Vereines für die kgl. preuss. Staaten. 1862. Januar — Juni. Berlin 1862. 8°.
14. Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. I. II. IV. Washington 1862. 8°.
15. Results of meteorological observations made under the Direction of the United States patent Office and the Smithsonian Institution from the years 1854—59. Vol. I. Washington 1861. 4°.
16. B. Auerswald, botanische Unterhaltungen zum Verständniss der heimatlichen Flora. Vollständiges Lehrbuch der Botanik in neuer und praktischer Darstellungsweise. Mit 50 Tff. und mehr als 400 Holzschnitten 2 Aufl. Leipzig 1862. Heft 2. 3.
17. C. Fr. Förster, vollständigster immerwährender Taschenkalender für den Blumengarten. Leipzig. 8°.
18. M. Willkomm, Führer ins Reich der deutschen Pflanzen. Mit 7 Tff. und über 600 Holzschnitten. I. Halbband. Leipzig 1862. 8°.
19. J. H. Milberg, das wahre Sonnensystem. Bewegungen und Bahnen der Gestirne nach einer neuen Auffassung wie dieselbe im Himmelsraume und zwar nicht in Ellipsen Statt hat. 2. Aufl. München 1862. 8°.
20. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und Niederlausitz. XVIII. Bd., Heft 1. Potsdam 1862. 8°.
21. Jahresbericht über die Wirksamkeit des Vereines zur Beförderung des Seidenbaues für die Provinz Brandenburg in Jahre 1861—62. Potsdam 1862. 8°.
22. Notizblatt des Vereines für Erdkunde und des mittelrheinischen geologischen Vereines 1862. No. 3—8.
23. Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den kgl. preuss. Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde von K. Koch. Berlin 1862. No. 29—36. 4°.

Druck von W. Plötz in Halle.

Zeitschrift
für die
Gesammten Naturwissenschaften.

1862. October. **№ X.**

Verhalten des Glycolamids zu Basen und Säuren

von

W. Heintz.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 123 S. 315 mitgetheilt von dem Verfasser.

In meiner Arbeit über die Constitution der Oxacetsäuren[1]) habe ich erwähnt, dass es mir nicht gelungen ist, das Glycolamid mit Metalloxyden zu verbinden. Dieser Umstand ist ein wichtiger Unterscheidungsgrund des Glycolamids von dem isomeren Glycocoll. Ich habe jetzt gefunden, dass es sich von diesem auch in seinem Verhalten zu Säuren wesentlich unterscheidet.

Wenn der Unterschied des Glycocolls und Glycolamids darin besteht, dass in ersterem das typische Radical Aciglycolyl

$$\left.\begin{matrix}\overset{\prime\prime}{\mathrm{C}^2\mathrm{H}^2\mathrm{O}}\\ +\mathrm{H}\end{matrix}\right\}\mathrm{O} \text{ oder } \left.\begin{matrix}\overset{\prime\prime}{\mathrm{CH}^2}\\ \left.\begin{matrix}\overset{\prime\prime}{\mathrm{CO}}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right\}\mathrm{O}\end{matrix}\right\},$$

im letzteren das typische Radical

Glycolyl $$\left.\begin{matrix}\overset{\prime\prime}{\mathrm{C}^2\mathrm{H}^2\mathrm{O}}\\ -\mathrm{H}\end{matrix}\right\}\mathrm{O} \text{ oder } \left.\begin{matrix}\overset{\prime\prime}{\mathrm{CO}}\\ \left.\begin{matrix}\overset{\prime\prime}{\mathrm{CH}^2}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right\}\mathrm{O}\end{matrix}\right\}$$

enthalten ist[2]), so darf man erwarten, dass das Glycocoll, wie man es in der Wirklichkeit auch findet, Metallderivate liefern kann, und dass

[1]) Diese Zeitschrift Bd. 18 S. 403 *.

[2]) Annalen der Chemie und Pharmacie. CXXII.287.

es sich auch wegen der verhältnissmässig noch positiven Natur des typischen Radicals Aciglycolyl, welches ja nicht im Stande ist, den Wasserstoff in Metalloxydhydraten auszutreiben, sondern vielmehr seinen extraradicalen Wasserstoff gegen Metall auszutauschen vermag, wie ein wahres Ammoniak mit Säuren verbindet.

Das typische Radical Glycolyl enthält dagegen keinen durch Metall vertretbaren Wasserstoff, ist daher negativer als das Aciglycolyl. Deshalb ist es fähig, den Wasserstoff der Metalloxydhydrate zu vertreten. Es ist daher vorauszusehen, dass das Glycolamid keine Metallderivate zu bilden vermag, dass es vielmehr durch Metalloxydhydrate in Ammoniak und glycolsaures Salz übergehen muss, dass es aber mit Säuren möglicherweise noch Verbindungen eingehen kann.

Die Versuche haben nun Folgendes ergeben:

Versetzt man Glycolamid mit Kali-, Natron- oder Barythydratlösung, so löst es sich darin ohne Zersetzung; denn die erhaltenen Flüssigkeiten riechen nicht nach Ammoniak, auch entwickeln sie, wenn ihnen ein mit Salzsäure benetzter Glasstab genähert wird, keine Salmiaknebel. Werden diese Lösungen aber erwärmt, und namentlich gekocht, so erzeugt sich Ammoniak. Offenbar muss nebenbei glycolsaures Salz gebildet sein, wie folgende Gleichung darthut:

$$\mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O}\\ \mathrm{H}\\ \mathrm{H}\end{array}\right. + \left.\begin{array}{l}\mathrm{K}\\ \mathrm{H}\end{array}\right\}\mathrm{O} = \begin{array}{r}\mathrm{C^2H^2O}\\ \mathrm{H}\end{array}\left\{\begin{array}{l}\mathrm{O}\\ \mathrm{K}\end{array}\right\}\mathrm{O} + \mathrm{N}\left\{\begin{array}{l}\mathrm{H}\\ \mathrm{H}\\ \mathrm{H}\end{array}\right.$$

Wenn man Glycolamid mit Barytwasser versetzt, durch die Lösung Kohlensäure leitet, das Filtrat freiwillig zur Trockne verdunsten lässt und den Rückstand mit ausgekochtem Wasser auszieht, so nimmt letzteres nur eine Spur Baryt (als kohlensaures Salz) auf. Daraus folgt, dass das Glycolamid sich in der Kälte weder mit Baryt verbindet, noch dadurch in glycolsauren Baryt und Ammoniak zersetzt wird. Diese Zersetzung tritt erst in der Wärme ein.

Kocht man Kupferoxydhydrat mit einer wässerigen Lösung von Glycolamid, so färbt sich die Lösung nicht im Geringsten, während es von dem isomeren Glycocoll mit

tief blauer Farbe aufgelöst wird. In jener farblosen Lösung ist durch die gewöhnlichen Reagentien keine Spur Kupfer zu entdecken. Beim Verdunsten derselben krystallisirt das Glycolamid unverändert wieder heraus.

Aus diesen Versuchen folgt, dass das Glycolamid mit Basen nicht verbindbar ist und dass es durch in Wasser lösliche Metalloxydhydrate erst in der Kochhitze in Ammoniak und glycolsaures Salz verwandelt wird.

Anders verhält sich das Glycolamid zu Säuren. Löst man es in etwa der äquivalenten Menge verdünnter Salpetersäure und lässt die Lösung unter einer Glocke über Aetzkalk verdunsten, so bleibt eine krystallinische Masse zurück, welche an der Luft Feuchtigkeit anzieht und sauer reagirt. Anfangs glaubte ich in dieser Masse eine Verbindung beider Körper in Händen zu haben. Ein zweiter Versuch lehrte jedoch, dass sich die Sache anders verhält.

Wird nämlich Glycolamid in Salzsäure gelöst und in gleicher Weise verdunstet, so bleibt ein fester krystallinischeher Rückstand, der von einer syrupartigen Flüssigkeit durchtränkt zu sein scheint. Die Form jenes krystallinischen Rückstandes führte sofort auf den Gedanken, er möchte aus Salmiak bestehen. Um diess darzuthun, übergoss ich ihn mit absolutem Alkohol, um darin die syrupartige Substanz zu lösen und wusch das darin nicht Lösliche mit diesem Lösungsmittel aus. Der dabei bleibende Rückstand verflüchtigte sich in der Hitze vollkommen und ohne Schwärzung, wie Salmiak, löste sich leicht in Wasser und die wässerige Lösung entwickelte mit Aetzkalk sehr starken Ammoniakgeruch und gab mit salpetersaurem Silberoxyd einen bedeutenden Chlorsilberniederschlag.

Hiernach war also durch die Einwirkung der Salzsäure auf Glycolamid Chlorammonium entstanden. Das zweite Product dieser Umsetzung muss nothwendigerweise Glycolsäure sein, wie folgende Gleichung entschieden nachweist:

$$N\left\{\begin{matrix} \left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta \\ H \\ H\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}H\\ Cl\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}H\\ H\end{matrix}\right\}\Theta = \left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta + \left.\begin{matrix}NH^4\\ Cl\end{matrix}\right\}$$

In der That, als ich die alkoholische Lösung, welche

von dem Salmiak abfiltrirt war, mit Kalkwasser sättigte, erhielt ich beim Erkalten der eingedunsteten Lösung eine Krystallisation von glycolsaurem Kalk. Schon die Art und Weise der Bildung dieser Krystalle, ihr Löslichkeitsgrad u. s. w. wies entschieden nach, dass sie nichts anderes als dieses Salz sein konnten.

Um aber volle Gewissheit zu erhalten, habe ich eine Probe desselben zu einer Wasser- und einer Kalkbestimmung benutzt, welche folgende Resultate ergaben.

0,1994 Grm. der lufttrockenen Substanz verloren bei 140° C. 0,0566 Grm. Wasser, entsprechend 28,38 pC.

0,1428 Grm. des wasserfreien Salzes hinterliessen in heftiger Glühhitze 0,0422 Grm. Kalk, entsprechend 29,55 pC.

Wie ich schon in den Annalen der Chem. u. Pharm. (Bd. CXXII, 259) nachgewiesen habe, besteht die lufttrockene glycolsaure Kalkerde aus $C^2H^3CaO^3 + 2H^2O$, enthält also nach der Rechnung 27,48 pC. Wasser. Der Kalkgehalt des wasserfreien glycolsauren Kalkes beträgt nach der Theorie 29,47 pC.

Hiernach leidet es keinen Zweifel, dass das Glycolamid unter dem Einfluss der wässrigen Salzsäure schon in der Kälte in Salmiak und Glycolsäurehydrat zerlegt wird. Der Gedanke lag nahe, durch Salpetersäure werde eine ähnliche Zersetzung bedingt. Dies ist in der That der Fall, Die zerfliessliche Masse, welche, wie oben erwähnt, durch Einwirkung derselben auf Glycolamid in der Kälte entsteht, entwickelt selbst in kleiner Menge angewendet auf Zusatz von Kalihydrat schon in der Kälte starken Geruch nach Ammoniak.

Die Zersetzung des Glycolamids durch die Basen erklärt sich leicht durch den Umstand, dass das darin enthaltene Radical stark negativ ist, und in Folge dessen den Wasserstoff im Kalihydrat leicht zu ersetzen vermag, welcher seinerseits den Rest des Glycolamids in Ammoniak umsetzt.

Bei der zersetzenden Einwirkung von verdünnten Säuren auf diesen Körper wirkt dagegen das Wasser mit.

Ein Atom Wasserstoff des Molecüls Wasser tritt an die Stelle des Glycolyls in das Glycolamid ein, Ammoniak bildend, das sich mit der Wasserstoffsäure oder mit dem Sauerstoffsäurehydrat vereinigt, während das Radical Glycolyl an die Stelle des ausgetretenen Wasserstoffs des Wassers tritt und Glycolsäurehydrat bildet.

Da entschieden die Gegenwart des Wassers die Ursache der erwähnten Zersetzungsweise des Glycolamids durch Säuren ist, so muss sich dieser Körper, wenn wasserfreie Salzsäure darauf einwirkt, ohne Zweifel anders verhalten.

Es können drei Fälle eintreten. Entweder wirkt die Salzsäure gar nicht darauf ein, oder die Ammoniaknatur des Glycolamids erlaubt trotz der Negativität des Glycolyls noch die Bildung einer dem Chlorammonium analogen Verbindung, oder es geschieht eine Zersetzung, die aber unter allen Umständen eine andere sein muss, als in dem Falle, in welchem wasserhaltige Salzsäure darauf wirkt.

Welcher dieser drei Fälle wirklich eintritt, lässt sich voraussichtlich leicht durch einen Versuch ermitteln. Leitet man trocknes salzsaures Gas über Glycolamid, so wird im ersten Fall das Gewicht desselben nicht vermehrt werden. Findet der zweite Fall statt, so muss das aufgenommene Salzsäurequantum ein Aequivalent betragen. Im letzten Fall endlich könnte dieses Quantum entweder gleich zwei Aequivalenten sein, wie die folgende Gleichung ausweist:

$$1)\quad N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta\\ H\\ H\end{matrix}\right. + 2\left.\begin{matrix}H\\ Cl\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}NH^4\\ Cl\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta\\ Cl\end{matrix}\right\}$$

oder wie im zweiten Falle gleich einem Aequivalent; dann müsste aber das durch seine Unlöslichkeit in kaltem Wasser so leicht erkennbare Glycolid entstehen, wie aus folgender Gleichung hervorgeht:

$$2)\quad N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2\Theta\\ H\end{matrix}\right\}\Theta\\ H\\ H\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}H\\ Cl\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}NH^4\\ Cl\end{matrix}\right\} + (C^2H^2\Theta)\Theta.$$

Um hierüber zu entscheiden, wurden 0,2017 Grm.

Glycolamid in einem zweimal rechtwinkelig gebogenen Rohr abgewogen und bei 100° C. durch einen trockenen Luftstrom von aller Feuchtigkeit befreit, wobei sein Gewicht sich auf 0,2013 Grm. verminderte und eine geringe Menge kleiner Glycolamidkrystalle an die kälteren Stellen des Rohrs ansublimirte. Nun wurde ein Strom trockenen salzsauren Gases durch das kalte Rohr geleitet, dessen Einwirkung, da sie bald aufzuhören schien, ich durch gelinde, 100° C. nicht erreichende Wärme zu befördern suchte.

Dadurch entstand nach 15 Minuten eine farblose, durchsichtige, dickflüssige Flüssigkeit, die beim Erkalten anfangs nicht wieder undurchsichtig werden zu wollen schien, endlich aber krystallinisch wurde.

Als das Rohr nun durch einen trockenen Luftstrom von allem salzsauren Gas befreit war, wog der Inhalt desselben 0,2463 Grm.

Da dieser Gewichtszuwachs nicht der Aufnahme eines Aequivalents Chlorwasserstoff entspricht, so wurde dieses Gas noch eine Stunde durch das erwärmte Rohr geleitet, wobei dieses noch an Gewicht zunahm. Der Inhalt desselben wog nun 0,2664 Grm., war aber an einigen Stellen der Oberfläche weisslich trübe geworden. Die klaren Partieen des Röhreninhalts zeigten nun selbst nach vollkommenstem Erkalten keine Spur von Krystallisation.

Die 0,2013 Grm. Glycolamid hatten 0,0651 Grm. Chlorwasserstoff absorbirt. Die gebildete Verbindung enthielt also 24,44 pC. dleses Körpers, während eine Verbindung gleicher Atome Glycolamid und Chlorwasserstoff 32,74 pC. des letzteren enthalten muss.

Durch ferneres Einleiten dieses Gases fand allerdings noch weitere Absorption desselben statt, aber so langsam, dass ich den Versuch unterbrach.

Die beobachteten Erscheinungen erklären sieh nun in folgender Weise. Die anfängliche Einwirkung des salzsauren Gases auf das Glycolamid konnte desshalb in der Kälte nur eine sehr unvollkommene sein, weil sich auf der Oberfläche desselben eine dickliche, aus salzaurem Glycolamid bestehende Masse bildete, welche das noch freie Glycolamid so

umhüllte, dass es vor der ferneren Einwirkung des salzsauren Gases geschützt war.

Beim Erkalten der nur 15 Minuten in der Wärme mit Salzsäuregas behandelten Substanz krystallisirte aus der durchsichtigen dicken Flüssigkeit Glycolamid heraus. Die oberflächliche Trübung der Masse, die eintrat, als nach der ersten Wägung von Neuem salzsaures Gas durch das Rohr geleitet wurde, erklärt sich dadurch, dass in dieser Zeit etwas Feuchtigkeit in dasselbe eingedrungen war, welche einen geringen Antheil des salzsauren Glycolamids in Glycolsäurehydrat und Salmiak verwandeln musste. In der That hatten auch die Theilchen der trüben Masse das äussere Ansehen sehr kleiner Salmiakkrystalle.

Die Verminderung der Menge des unverbundenen Glycolamids war die Ursache, dass dasselbe aus dieser gummiartigen Masse nicht mehr herauskrystallisirte.

Die so langsame fernere Absorption des Chlorwasserstoffgases war bedingt durch die zähflüssige Beschaffenheit der Masse, in deren Inneres das Gas nicht eindringen konnte.

Dass die gummiartige Masse eine Verbindung von Glycolamid mit Salzsäure enthielt, ergiebt sich theils aus ihrer Durchsichtigkeit, theils daraus, dass dieselbe in Wasser vollkommen löslich war. Hätte das absorbirte Gas eine Zersetzung eingeleitet, so hätten Chlorammonium und Glycolid gebildet sein müssen, welche keine durchsichtige gummiartige Masse bilden können, und von denen letzteres in kaltem Wasser nicht löslich ist.

Das freilich noch freies Glycolamid enthaltende salzsaure Glycolamid ist eine farblose, oder kaum gelbliche, durchsichtige, gummiähnliche Masse, die in der Wärme zu einer sehr dickflüssigen Flüssigkeit schmilzt, sich in Wasser sehr leicht löst, aber dadurch sofort zersetzt wird. Diese Lösung reagirt stark sauer und entwickelt mit Kalilösung versetzt schon in der Kälte reichlich Ammoniak. Lässt man die Lösung verdunsten, so krystallisirt Salmiak in einer dickflüssigen, offenbar aus Glycolsäurehydrat bestehenden Masse. Die Verbindung ist daher nur im wasserfreien Zustande beständig.

Ein zweiter Versuch, bei welchem ich eine höhere Tem-

peratur anwendete, um eine vollständigere Sättigung des Glycolamids durch Salzsäure zu erzielen, führte zu ganz anderen Resultaten.

0,2038 Grm. vollkommen getrockneten, gepulverten Glycolamids nahmen bei der Temperatur von 130° C. im Strom des salzsauren Gases um 0,0723 Grm. zu. Noch eine Stunde in derselben Weise behandelt erhöhte sich sein Gewicht um 0,002 Grm., endlich eine Stunde bei 150° C. ebenso behandelt noch um 0,0007 Grm. Im Ganzen betrug der Gewichtszuwachs 0,075 Grm. Die Masse erschien gleich bei der ersten Wägung undurchsichtig und nicht merklich krystallinisch. Sie war selbst bei 150° C. nicht geschmolzen.

Ais Wasser in das Rohr gebracht wurde, löste sich sein Inhalt nicht. Eine weisse amorphe Masse blieb ungelöst, die sich auch in kochendem Wasser nur schwierig auflöste und aus der erkaltenden Lösung sich wie Glycolid als feines weisses amorphes Pulver ausschied. Die Lösung reagirte sauer. In Ammoniak löste sich diese Substanz langsam auf.

Offenbar war bei diesem Versuch die Zersetzung in Salmiak und Glycolid eingetreten. wie sie die Gleichung (2) (siehe S. 293) andeutet. Bei der Einwirkung des salzsauren Gases auf Glycolamid kann also, je nachdem die Temperatur niedrig oder hoch ist, entweder salzsaures Glycolamid, oder ein Gemisch von Salmiak und Glycolid entstehen.

Um mich zu überzeugen, dass auch bei höherer Temperatur, wie ich der dichten Beschaffenheit der Masse willen vermuthete, nicht die ganze Menge des Glycolamids zersetzt werde und die beobachtete zu geringe Gewichtszunahme nicht etwa durch Verflüchtigung irgend eines Stoffs veranlasst worden sei, bestimmte ich ihren Chlorgehalt. Ich erhielt 0,2929 Grm. Chlorsilber, entsprechend 0,0724 Grm. Chlor. Wäre die ganze Menge des Glycolamids in Chlorammonium und Glycolid übergegangen, so hätte ich 0,0965 Grm. Chlor erhalten müssen. Die gefundene Menge Chlorsilber entspricht aber 0,0745 Grm. Chlorwasserstoff, wie man sieht, nahezu der Menge, um welcbe sich das

Gewicht des Rohrs durch die Einwirkung dieses Gases vermehrt hatte.

Versucht man sich von dem Grunde Rechenschaft zu geben, wesshalb das Glycocoll durch verdünnte Säuren nicht in Ammoniaksalz und Glycolsäure zersetzt wird, wohl aber das Glycolamid, so muss derselbe nothwendig in der verschiedenen Constitution der in beiden Körpern enthaltenen Radicale gesucht werden, welche, wie schon im Eingange erwähnt, das verschiedene Verhalten beider Körper gegen Basen so einfach erklärt. Allein da es nur das Wasser ist, welches die Zersetzung bedingt, die ja bei Abwesenheit desselben nicht eintritt, so muss auch die Constitution dieses Körpers in Betracht gezogen werden.

Es ist Thatsache, dass von den beiden Atomen Wasserstoff in einem Molecül Wasser das eine besonders leicht durch Metalle vertretbar ist, das zweite dagegen bei Weitem weniger leicht, dass aber die drei Atome Wasserstoff des Ammoniaks sämmtlich nur schwierig durch Metalle ersetzt werden können. Es sei mir der Kürze wegen gestattet, die leicht durch Metall vertretbaren Wasserstoffatome positive, diejenigen, welche diese Eigenschaft nicht haben, negative zu nennen,

Tritt nun Glycolamid mit Säuren und Wasser in Berührung, so kann das negative Wasserstoffatom leicht an Stelle des Glycolyls treten und Ammoniak bilden, weil dieses Radikal neben dem Sauerstoff des Wassers positiven Wasserstoff bedarf, um in Glycolsäure überzugehen. Lässt man dagegen diese Körper auf Glycocoll einwirken, so würde zwar das negative Wasserstoffatom des Wassers ebenfalls Ammoniak bildend an die Stelle des Aciglycolyls treten können; allein diess geschieht nicht, weil das aus dem Wasser übrig bleibende positive Wasserstoffatom mit dem dazu gehörigen Sauerstoff nicht im Stande ist, mit dem schon positiven Wasserstoff enthaltenden Aciglycolyl Glycolsäurehydrat zu bilden. Entstünde auf diese Weise Glycolsäure, so würde sie zwei positive Wasserstoffatome enthalten müssen, sie würde eine wahre zweibasische Säure sein, welche aber die Glycolsäure bekanntlich nicht ist.

Ueber den Acetoxacetsäureäther (Acetoglycolsäureäther)

von

W. Heintz.

Mitgetheilt aus den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 123 S. 325 von dem Verfasser.

Schon in meiner Arbeit „über zwei neue Reihen organischer Säuren“ [1]) erwähnte ich des von mir beabsichtigten Versuchs, durch Einwirkung der Hydrate der Essigsäurereihe auf monochloressigsaure Alkalien Säuren zu erzeugen, von denen ich es damals noch für möglich hielt, wenn es auch im Grunde nicht sehr wahrscheinlich war, dass sie der Oxalsäurereihe angehören könnten. Kurz nach Publication dieses Aufsatzes kam mir die Arbeit von Wurtz „neue Untersuchungen über die Milchsäure“ [2]) zu, in welcher derselbe der Umwandlung des Chlorpropionsäureäthers unter dem Einfluss des buttersauren Kali's in Butyrylmilchsäureäther Erwähnung thut, eine Reaction, welche der oben bezeichneten im Wesentlichen gleich ist.

Dies war der Grund, wesshalb ich den damals angekündigten Versuch bis jetzt nicht gemacht habe. Da es mir jedoch von Interesse schien, zu untersuchen, welche Constitution das Amid [3]) besitzt, welches aus einem solchen neben dem Alkoholradical ein ein- und ein zweiatomiges Säureradical enthaltenden Aether erzeugt werden kann, ob es ferner nicht möglich sein sollte, daraus Metallderivate zu erzeugen, in denen noch jene beiden Säureradicale enthalten sind, Substanzen, von denen wir allerdings in der Benzoglycol- und Benzomilchsäure schon Analoga kennen, so habe ich den Gedanken der Darstellung von Acetoxacetsäureverbindungen von Neuem aufgenommen. Meine Ver-

---

[1]) Pogg. Ann. CIX, 301*.

[2]) Diese Annalen CXII, 235*.

[3]) Wurtz (Ann. chim. phys. [3] LIX, 180) will aus dem oben erwähnten Butyrylmilchsäureäther ein freilich noch nicht analysirtes Amid erhalten haben.

suche lehren, dass es nach der von Wurtz zur Darstellung des Butyrylmilchsäureäthers (oder nach meiner Bezeichnungsweise des Butyroxypropionsäureäthers) angewendeten Methode leicht gelingt, den Acetoxacetsäureäther zu erhalten.

Meine ersten Versuche führten jedoch nicht zu dem gewünschten Resultate. Es waren nämlich vier Theile Monochloressigsäureäther mit drei Theile geschmolzenen und gepulverten essigsauren Natrons und Alkohol in ein Rohr eingeschmolzen und darin 14 Stunden zuerst auf 135^0 C., zuletzt auf 150^0 C. erhitzt worden. Der Alkohol, der nur dazu dienen sollte, die innigere Berührung des darin löslichen essigsauren Natrons mit dem Aether zu bewirken, ging selbst in den chemischen Process mit ein.

Als nämlich das Rohr geöffnet wurde, fand sich darin ein feinkörniges fast weisses Pulver, das aus Chlornatrium und essigsaurem Natron bestand. Die davon getrennte braune Flüssigkeit roch stark nach Essigäther. Im Wasserbade destillirt wurde ein ebenfalls danach riechendes Destillat gewonnen, welches mit Barythydrat erhitzt eine reichliche Menge essigsauren Baryts lieferte, der durch die bekannten Reagentien als solcher erkannt wurde. Es war aber auch noch eine kleine Menge glycolsauren Baryts beigemengt. Denn nach partieller Zersetzung des Salzes durch Schwefelsäure und Verdunstung der dabei freigewordenen Essigsäure im Wasserbade blieb ein Rückstand, der mit einer verdünnten Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd zersetzt ein Filtrat lieferte, das beim Erkalten eine kleine Menge des schwer löslichen glycolsauren Kupferoxyds absetzte. Ich fand darin 36,96 pC. Kupferoxyd, während die Theorie 37,21 pC. verlangt.

Zweifellos war die Glycolsäure in dem erwähnten Destillat in Form des Aethers derselben enthalten, der, wie ich zeigen werde, den grössten Theil des im Wasserbade nicht überdestillirten Rückstandes ausmachte.

Durch mehrfache fractionirte Destillation dieses Rückstandes ward schliesslich ein bei 155 bis 175^0 C. kochendes mittleres Destillat gewonnen, welches ziemlich reiner Gly-

colsäureäther war, von dem ich[1]) angegeben habe, dass er bei 155° C. kocht. Es besass alle Eigenschaften dieses Aethers und führte bei der Analyse zu folgenden Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	44,91	45,21	46,15	4 C
Wasserstoff	7,29	7,34	7,69	8 H
Sauerstoff	47,80	47,45	46,16	3 O
	100,00	100,00	100,00.	

Diese Analysen stimmen nicht ganz vollkommen mit der Zusammensetzung des Glycolsäureäthers. Da ich mich jedoch überzeugte, dass die analysirte Substanz sich in Wasser freilich zu einer trüben Flüssigkeit auflöste und in dieser Lösung durch Barythydrat in glycolsauren Baryt überging, aus dem durch schwefelsaures Kupferoxyd leicht die bekannten blauen Krystallchen von glycolsaurem Kupferoxyd erhalten werden konnten, so durfte aus jener Abweichung der gefundenen Resultate von den berechneten auf eine Verunreinigung des Aethers geschlossen werden, die bei der geringen Menge mir zu Gebote stehender Substanz durch fractionirte Destillation nicht entfernt werden konnte.

Diese Verunreinigung bestand theils in noch unzersetztem Monochloressigsäureäther, dessen Gegenwart durch eine Prüfung auf Chlor dargethan wurde, theils in einem anderen Aether, der auch in den über 160° C. übergehenden Destillaten enthalten war. Diese lösten sich nämlich im Wasser nicht vollkommen auf, setzten vielmehr eine kleine Menge eines darin schwer löslichen Oeles ab. Die geringe Quantität desselben erlaubte nur festzustellen, dass sein Kochpunkt um 180° C. herum liegt, und dass es durch Basen in essig- und glycolsaures Salz übergeht. Hiernach ist dieser Körper der Acetoxacetsäureather, der wie ich zeigen werde bei 179° C. kocht.

Abgesehen von diesem nur in kleiner Menge entstehenden Aether sind die Producte der Einwirkung des Monochloressigsäureäthers auf essigsaures Natron bei Gegenwart von Alkohol: Essigäther, Glycolsäureäther und

[1]) Diese Zeitschrift Bd. 18 S. 400*.

Chlornatrium. Die stattfindende Zersetzung kann durch die Gleichung

$$\left.\begin{matrix}Ꞓ^2H^3Ꝋ\\ Na\end{matrix}\right\}Ꝋ + \left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}Ꞓ^2H^2Ꝋ\\ Cl\end{matrix}\right\}\\ Ꞓ^2H^5\end{matrix}\right\}Ꝋ + \left.\begin{matrix}Ꞓ^2H^5\\ H\end{matrix}\right\}Ꝋ =$$

$$\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}Ꞓ^2H^2Ꝋ\\ H\end{matrix}\right\}Ꝋ\\ C^2H^5\end{matrix}\right\}Ꝋ + \left.\begin{matrix}Ꞓ^2H^3Ꝋ\\ Ꞓ^2H^5\end{matrix}\right\}Ꝋ + \left.\begin{matrix}Na\\ Cl\end{matrix}\right\}$$

ausgedrückt werden. Sie ist derjenigen ganz analog, welche bei Einwirkung einer alkoholischen Lösung von Monochloressigsäureäther auf glycolsaures Natron stattfindet[1]).

Durch Verminderung der Menge des angewendeten Alkohols gelang es nicht, die Bildung einer grösseren Menge des Acetoxacetsäureäthers zu veranlassen.

Als dagegen der Alkohol ganz fortgelassen und die Mischung des Monochloressigsäureäthers und des essigsauren Natrons 9 Stunden lang auf 160 bis 170° C. erhitzt worden war, wurde auf Zusatz von Wasser eine darin nicht lösliche, bei 160° C. kochende, reichlich Chlor enthaltende Flüssigkeit erhalten. Der Monochloressigsäureäther war also unvollkommen zersetzt.

Durch wesentliche Steigerung der Temperatur die Zersetzung zu vollenden gelingt nicht; denn schon gegen 180° C. erzeugt sich eine bedeutende Menge eines nach Essigäther riechenden Gases, die Masse wird sehr dunkel und enthält eine braune, in Wasser, selbst kochendem, nur wenig lösliche, amorphe, schwer verbrennliche, dabei einen alkalisch reagirenden Rückstand lassende, also aus dem Natronsalz einer der Huminsäure ähnlichen Säure bestehende Substanz.

Hoffend, es werde mir gelingen, durch anhaltende Einwirkung einer Temperatur von 165 bis 175° C. auf ein Gemisch gleicher Theile von Monochloressigsäureäther und essigsaurem Matron ersteren vollkommen oder doch so weit zu zersetzen, dass es mit Leichtigkeit gelingen werde, den neu gebildeten Aether durch fractionirte Destillation zu rei-

---

[1]) Diese Zeitschrift Bd. 18 S. 399*.

nigen, liess ich mehrere dasselbe enthaltende Röhren 18 Stunden jener Temperatur ausgesetzt.

Den Inhalt der Röhren zog ich nun mit Aether aus, schüttelte die Lösung mit einer wässerigen Lösung von kohlensaurem Natron und entwässerte sie durch Chlorcalcium, worauf im Wasserbade der Aether abdestillirt wurde.

Der Rückstand von dieser Destillation wurde nun einer zweifachen fractionirten Destillation unterworfen, wobei zuerst das zwischen 177 und 190° C., dann das zwischen 177 und 181° Uebergehende gesammelt ward.

Das so erhaltene Product lieferte bei der Analyse folgende Zahlen:

	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	46,47	46,19	46,29	49,31	6 C
Wasserstoff	6,88	6,80	6,60	6,85	10 H
Sauerstoff	46,65	47,01	47,11	43,84	4 O
	100,00	100,00	100,00	100,00.	

Man sieht, dass diese Flüssigkeit nicht der reine Acetoxacetsäureäther war. Es fand sich darin noch eine bedeutende Menge Chlor. Deshalb ward sie noch einmal der fractionirten Destillation unterworfen, und zwar so, dass, nachdem das unter 177° C. Ueberdestillirende entfernt war, von dem nun folgenden Destillat der grösste Theil, welcher bei 177 bis 178° C. überging, und schliesslich der sehr geringe bei 178 bis 180° C. übergehende Rest gesondert aufgefangen wurde. Beide unterwarf ich der Analyse. Jener führte zu den unter I., dieser zu den unter II. angegebenen Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	46,77	49,02	49,31	6 C
Wasserstoff	6,65	6,74	6,85	10 H
Sauerstoff	46,58	44,24	43,84	4 O
	100,00	100,00	100,00.	

Hiernach war das erste Destillat noch unrein. Es enthielt in der That noch Chlor; das letzte war dagegen der reine Acetoxacetsäureäther. Es enthielt kein Chlor mehr.

Die Menge des so gewonnenen reinen Products war

so gering, dass weitere Versuche damit unmöglich waren. Doch gelang es mir, durch vielfache Wiederholung einer sehr langsamen fractionirten Destillation der davon abgeschiedenen chlorhaltigen Flüssigkeiten noch eine reichliche Menge eines ziemlich reinen Aethers abzuscheiden, der bei der Analyse folgende Zahlen lieferte:

	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	48,02	48,06	48,14	49,31	6 Ȼ
Wasserstoff	6,60	6,59	6,55	6,85	10 H
Sauerstoff	45,38	45,35	45,31	43,84	4 Ɵ
	100,00	100,00	100,00	100,00.	

Die analysirte Substanz war bei 178 bis 179° C. aufgefangen worden. Ihr Kochpunkt war constant. Dessenungeachtet enthielt sie noch merkliche Mengen von Monochloressigsäureäther.

Als dieser Aether nochmals der fraktionirten Destillation unterworfen wurde, wobei der grösste Theil abdestillirt war, ehe man zur Aufsammlung des zu analysirenden Antheils schritt, ward endlich ein Destillat erhalten, welches nahe die Zusammensetzung des Acetoxacetsäureäthers besass. Die Analysen ergaben:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	48,97	49,03	49,31	6 Ȼ
Wasserstoff	7,09	6,95	6,85	10 H
Sauerstoff	43,94	44,02	43,84	4 Ɵ
	100,00	100,00	100,00.	

Aber auch diese Flüssigkeit enthielt noch eine freilich kaum nachweisbare Spur Chlor. Hieraus ergiebt sich, dass man bei Darstellung des Acetoxacetsäureäthers, um die schwierige Trennung desselben von dem Monochloressigsäureäther zu vermeiden, die Mischung dieses letzteren mit dem essigsauren Natron so lange bei 165 bis 175° C. erhitzen muss, bis in den ätherischen Auszug der Mischung kein Chlor mehr übergeht.

Vortheilhaft habe ich es gefunden, die durch die erste Behandlung des Monochloressigsäureäthers mit essigsaurem Natron, Extraction, mit absolutem Aether und Abdestilliren

das letzteren im Wasserbade erhaltene noch unreine Substanz noch einmal mit dem gleichen Gewicht jenes Salzes einzuschmelzen und 24 Stunden auf 175⁰ C. zu erhitzen. Die nun durch Ausziehen mit absolutem Aether und Abdestilliren dieses letzteren im Wasserbade erhaltene Flüssigkeit kann man in einer Retorte, deren Hals schwach ansteigend gestellt ist, der Destillation unterwerfen. Bei meinem Versuche stieg der Kochpunkt sehr schnell auf 176⁰,5 C., ohne dass Flüssigkeit in die Vorlage übergegangen wäre. Treibt man nun durch lebhaftes Sieden nach und nach etwas Flüssigkeit in Dampfform in die Vorlage über, so steigt der Kochpunkt allmählig auf 178⁰ C. Jetzt neigt man den Hals der Retorte abwärts, und das nun zwischen 178 und 180⁰ C. Aufgesammelte liefert, wenn es noch einmal fractionirt destillirt wird, im mittleren Destillate den reinen Acetoxacetsäureäther.

Die Bildung dieses Aethers kann durch die Gleichung

$$\left.\begin{matrix} C^2H^2O \\ Cl \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} C^2H^3O \\ Na \end{matrix}\right\} O = \left.\begin{matrix} \left.\begin{matrix} C^2H^2O \\ C^2H^3O \end{matrix}\right\} O \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} Na \\ Cl \end{matrix}\right\}$$

ausgedrückt werden.

Der Acetoxacetsäureäther ist eine farblose, ölartige, aber ziemlich dünnflüssige, in Alkohol und Aether sehr leicht lösliche Flüssigkeit von schwachem, fruchtartig ätherischem Geruch. In vielem Wasser löst sich derselbe vollkommen auf und diese Lösung besitzt nur schwach saure Reaction. Schüttelt man ihn aber mit einer geringen Menge Wasser, so bleibt der grösste Theil ungelöst und sinkt in Form ölähnlicher Tropfen zu Boden. Entzündet brennt er zuerst mit vollkommen blauer, nicht merklich leuchtender Flamme. Kommt er dann ins Kochen, so wird die Flamme gelb und leuchtend; aber seine Leuchtkraft ist auch jetzt nur gering.

Dieser Aether kocht bei 179⁰ C. Sein spec. Gewicht fand ich bei 17⁰ C. = 1,0993[1]). Seine Dampfdichte ergab

---

[1]) Da dem Aether noch etwas Monochloressigsäureäther beigemengt war, dessen spec. Gewicht ich = 1,168 fand, so mag die Zahl 1,0993 um ein Unbedeutendes zu hoch sein.

sich = 5,1954. Diese Zahl gründet sich auf folgende Versuchsdaten:

Mehrgewicht des mit Dampf gefüllten Ballons	0,961 Grm.
Temperatur des Paraffinbades	210° C.
Temperatur der Luft bei den Wägungen . .	19° C.
Barometerstand	0,741 M
Capacität des Ballons	387 CC.
Zurückgebliebene Luft	6 CC.

Die für eine Condensation zu zwei Volumen berechnete Zahl ist 5,0554.

Die Versuche, aus dem Acetoxacetsäureäther Acetoxacetamid darzustellen, haben keinen günstigen Erfolg gehabt.

Zuerst liess ich wässeriges Ammoniak in der Kälte auf den Aether einwirken. Er löste sich darin auf. Beim Verdunsten der Lösung über Schwefelsäure bildeten sich in dem syrupartigen Rückstand grosse prismatische Krystalle. Die Masse reagirte sauer und enthielt gebundenes Ammoniak, welches durch Platinchlorid nachgewiesen wurde. Auch Essigsäure war darin enthalten, deren Geruch auf Zusatz von Schwefelsäure sich entwickelte.

Die grossen Krystalle waren, wie es schien, Glycolamid, denn durch Umkrystallisiren gereinigt, reagirte ihre Lösung nicht sauer. Aus der heissen alkoholischen Lösung krystallisirten sie genau wie das Glycolamid[1]), entwickelten mit Natronkalk erhitzt, reichlich Ammoniak, aber ihre alkoholische Lösung gab mit Platinchlorid keinen Niederschlag.

Die von diesen Krystallen möglichst getrennte Flüssigkeit enthielt noch einiges glycolsaures Ammoniak. Denn die neutralisirte Lösung gab mit schwefelsaurem Kupferoxyd nach einiger Zeit einen krystallinischen Niederschlag von glycolsaurem Kupferoxyd. Ausserdem aber enthielt sie auch Acetamid. Denn die von dem glycolsauren Kupferoxyd getrennte Flüssigkeit lieferte, als sie zur Trockne gebracht und mit Alkohol extrahirt war, nach Verdunstung des Alkohols einen syrupartigen Rückstand, der über Schwefelsäure endlich zu einer krytallinischen Masse gestand. Bei diesem

---

[1]) Diese Zeitschrift Bd. 18 S. 401*.

Versuch war also neben esig- und glycolsaurem Ammoniak Glycolamid und Acetamid entstanden.

Als darauf eine Lösung des Aethers in absolutem Alkohol mit Ammoniakgas in der Kälte gesättigt, und die Flüssigkeit einige Tage sich selbst überlassen war, setzte die etwas röthlich gewordene Flüssigkeit beim Verdunsten über Schwefelsäure einen in weissen Nadeln krystallisirenden Körper ab, der durch Waschen und Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol gereinigt frei von Ammoniak war und in jeder Beziehung dem Glycolamid glich.

Die nähere Untersuchung dieser Krystalle lehrte, dass sie reichlich Stickstoff enthielten, nicht sauer reagirten, nicht süss[1]), dagegen schwach salzig und kühlend, schliesslich schwach bitterlich schmeckten, bei 120° C. flüssig wurden und in absolutem Alkohol in der Kochhitze löslich waren.

Sie bestanden aus:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	31,87	32,00	2 C
Wasserstoff	6,64	6,66	5 H
Stickstoff	—	18,67	1 N
Sauerstoff	—	42,67	2 O
		100,00.	

Die von den Krystallen getrennte Mutterlauge trocknete über Schwefelsäure zu einem Syrup ein, der nach langem Stehen in trockener Luft zu einer strahlig-krystallinischen Masse gestand, die vollkommen das Ansehen des Acetamids hatte.

Um zu untersuchen, ob sie wirklich daraus bestand, prüfte ich sie zunächst auf Ammoniak. Platinchlorid gab in einer alkoholischen Lösung derselben allerdings einen freilich nur äusserst geringen Niederschlag, so dass auch eine alkoholische Ammoniaklösung den Acetoxacetsäureäther nicht ganz ohne Bildung von Ammoniaksalzen zersetzt. In der Hitze schmolz sie schon unter der Kochhitze des Was-

---

[1]) Meine frühere Angabe, das Glycolamid schmecke schwach süss, war ein durch die geringe Menge der mir damals zu Gebot stehenden Substanz veranlasster Irrthum.

sers, destillirte dann farblos über, und das Destillat erstarrte über Schwefelsäure stehend wieder krystallinisch. Kalihydrat entwickelte daraus in der Kochhitze reichlich Ammoniak. Das Product lieferte mit Phosphorsäure destillirt eine entschieden nach Essigsäure riechende Flüssigkeit. Das daraus dargestellte Natronsalz verhielt sieh gegen Reagentien (angewendet wurde Eisenchlorid, salpetersaures Silberoxyd und Quecksilberoxydul, Schwefelsäure, so wie Alkohol mit Schwefelsäure) durchaus wie essigsaures Natron.

Hiernach setzt alkoholische Ammoniaklösung den Acetoxacetsäureäther in Glycolamid, Acetamid und Alkohol um. Die Nebenzersetzung in essigsaures und glycolsaures Ammoniak, welche bei Anwendung wässeriger Ammoniaklösung sehr merklich erscheint, ist hier dagegen nur höchst unbedeutend. Die Zersetzung kann durch die Gleichung

$$\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\C^2H^3O\end{matrix}\right\}O\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O + 2\,NH^3 = N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\H\end{matrix}\right\}O\\H\\H\end{matrix}\right. + N\left\{\begin{matrix}C^2H^3O\\H\\H\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}C^2H^5\\H\end{matrix}\right\}O$$

ausgedrückt werden.

Ein letzter Versuch, durch Verminderung des Ammoniakquantums zum Ziele zu gelangen, schlug ebenfalls fehl. Ich löste nämlich ein gewogenes Quantum des Aethers in absolutem Alkohol und leitete aus der äquivalenten Menge Chlorammonium erzeugtes Ammoniak in diese Lösung, hoffend, dass in der Kälte die Umsetzung nach der Gleichung

$$\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\C^2H^3O\end{matrix}\right\}O\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O + NH^3 = N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\C^2H^3O\end{matrix}\right\}O\\H\\H\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}C^2H^5\\H\end{matrix}\right\}O$$

erfolgen werde.

Die Flüssigkeit musste sehr lange sich selbst überlassen bleiben, bis der Ammoniakgeruch verschwunden war. Dann hatten sich weisse Krystalle ausgeschieden, die sich leicht als Glycolamid erkennen liessen. Die Flüssigkeit aber roch intensiv nach Essigäther. Namentlich als sie von den Krystallen abgegossen wurde und letztere in der lose verstopften Flasche einige Zeit gestanden hatten, war der Geruch der in letzterer restirenden Flüssigkeit unverkennbar der des Essigäthers geworden.

Die abgegossene Flüssigkeit lieferte im Wasserbade ein nach Essigäther riechendes Destillat, das mit Barythydrat heiss behandelt eine verhältnissmässig reichliche Menge eines Salzes lieferte, das alle Reactionen des essigsauren Baryts besass.

Hiernach war die Zersetzuug nach der Gleichung:

$$\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\C^2H^3O\end{matrix}\right\}O\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O + N\left\{\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right. = N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\H\end{matrix}\right\}O\\H\\H\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}C^2H^3O\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O$$

geschehen. Auf die angegebene Weise kann also ein Acetoxacetamid nicht dargestellt werden.

Die Versuche ein Metallderivat der Acetoxacetsäure aus dem Aether derselben darzustellen, führten dagegen zu günstigerem Resultat.

Bringt man den Aether in wenig Wasser, so löst er sich darin selbst nach langer Zeit nicht vollkommen auf. Kocht man ihn damit einige Zeit, so bleibt er ebenfalls ungelöst, allein beim Erkalten der kochenden wässerigen Lösung trübt sie sich, zum Beweise, dass dieser Aether in kochendem Wasser löslicher ist, als in kaltem.

Bringt man dagegen den Aether in die wässerige Lösung irgend einer Basis, so löst er sich schnell auf, und hat man einen Ueberschuss der letzteren angewendet, so ist in der Lösung glycolsaures und essigsaures Salz enthalten. Auch wenn man einen Ueberschuss des Aethers anwendet, findet man in dem Product stets etwas glycolsaures Salz, was beweist, dass auch in diesem Falle wenigstens eine theilweise Zersetzung der gebildeten Acetoxacetsäure eintritt.

Wendet man bei diesem Versuch als basische Substanz Kalk an, so krystallisirt beim Verdunsten der Lösung unter der Luftpumpe zuerst glycolsaurer Kalk heraus[1]). Und wenn man diesen möglichst entfernt hat, so bilden sich sehr leicht

---

[1]) Zwei Proben des so erhaltenen Salzes verloren bei 150° C. 28,9 und 29,19 pC. Wasser und die wasserfreie Substanz hinterliess in der Glühhitze 29,41 und 29,59 pC. Kalk. Die Theorie verlangt 27,48 pC. Wasser und 29,47 pC. Kalk.

lösliche, prismatische Krystalle, die sich durchaus anders verhalten, als essigsaurer Kalk.

Die Analyse dieser gepulverten und mit Alkohol ausgezogenen Krystalle wies darin einen Gehalt von 12,4 pC. Krystallwasser nach, das bei 110° C. ausgtrieben werden konnte. Die wasserfreie Substanz enthielt 22,45 pC. Kalk.

Da der wasserfreie glycolsaure Kalk 29,47 pC., der essigsaure dagegen sogar 35,44 pC. Kalk enthält, so ist klar, dass in dem untersuchten Salz eine Säure von höherem Atomgewicht enthalten war. Der reine acetoxacetsaure Kalk dürfte freilich nur 20,44 pC. Kalk enthalten. Ohne Zweifel war noch essigsaurer Kalk, und wohl noch eine Spur glycolsauren Kalks beigemengt.

Dass das Salz aber im Wesentlichen aus acetoxacetsaurem Kalk bestand, ergab sich daraus, dass es beim Kochen mit überschüssigem Kalkwasser in glycolsauren und essigsauren Kalk überging.

Die durch Kohlensäure neutralisirte Lösung setzte nämlich beim Verdunsten die characteristischen Krystalle des glycolsauren Kalks ab, und die Mutterlauge von diesen Krystallen zeigte alle Reaktionen des essigsauren Kalks.

Die beschriebenen Vorversuche führten zu folgender Darstellungsweise des acetoxacetsauren Kalks.

Der Acetoxacetsäureäther wird in Wasser gebracht, und zu diesem in kleinen Portionen nicht ganz die äquivalente Menge vorher durch heftiges Glühen vollkommen kohlensäurefrei gemachten und dann sofort durch Wasser gelöschten Aetzkalks hinzugethan. Nach längerem Stehen wird die noch alkalisch reagirende, aber auch noch schwach nach dem Aether riechende Flüssigkeit mit Kohlensäure gesättigt, und dann sofort im Vacuum der Verdunstung überlassen. Der dabei sich ausscheidende glycolsaure Kalk wird abgepresst, die Mutterlauge nochmals verdunstet und diese Operation so oft wiederholt, bis kein glycolsaurer Kalk mehr herauskrystallisirt.

Nun verdunstet man die Lösung im Vacuum beinahe zur Trockne, wobei der acetoxacetsaure Kalk in kleinen prismatischen Krystallen anschiesst, die man zwischen Fliesspapier scharf auspresst, dann mit einem Gemisch von gleichen

Theilen Alkohol und Wasser durchtränkt und nochmals auspresst. Die erhaltenen Krystalle werden noch ein- oder zweimal in derselben Weise umkrystallisirt und gepresst, bis sie von essigsaurem Salz gänzlich frei sind, was am besten durch eine Bestimmung des Kalkgehalts des Salzes ausgemittelt werden kann.

Da der acetoxacetsaure Kalk in Wasser sehr leicht löslich ist, so ist natürlicher Weise diese Scheidung desselben von dem essigsauren Kalk, dessen Bildung ganz zu vermeiden mir, wie schon erwähnt, nicht gelungen ist, mit sehr grossem Verlust verbunden. Deshalb konnte ich mit dem reinen Salz auch nur wenige Versuche anstellen. Ich habe mich überzeugt, dass es in Alkohol nur sehr schwer, in absolutem wohl ganz unlöslich ist, und dass es durch Kochen mit Kalkhydrat in essigsauren und glycolsauren Kalk übergeht.

Endlich habe ich einige analytische Versuche mit demselben angestellt, welche die aus der Theorie erschlossene Zusammensetzung dieses Salzes bestätigen.

Zwei Portionen desselben verloren bei 110° C. 12,94 und 12,57 pC. Wasser.

Bei der Analyse des wasserfreien Salzes erhielt ich folgende Zahlen:

	I.	II.	III.	Mittel	berechnet	
Kohlenstoff	—	—	34,57	34,57	35,04	4 C
Wasserstoff	—	—	3,88	3,88	3,65	5 H
Calcium	15,17	14,95	—	15,06	14.60	1 Ca
Sauerstoff	—	—	—	46,49	46,71	4 O
				100,00	100,00.	

Hiernach besteht der acetoxacetsaure Kalk aus $C^4H^5CaO^4$ und seine rationelle Formel ist $\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\C^2H^3O\end{matrix}\right\}O\\Ca\end{matrix}\right\}O.$

In den Krystallen desselben ist aber noch ein Molecul Wasser enthalten. Denn die Versuche ergaben im Mittel 12,75 pC. Wasser, während die Rechnung nach der Formel

$$\left.\begin{array}{r}\left.\begin{array}{l}C^2H^2O\\C^2H^3O\end{array}\right\}O\\Ca\end{array}\right\}O + \left.\begin{array}{l}H\\H\end{array}\right\}O$$

11,61 pC. erfordert.

Versuche, ein Barytsalz der Acetoxacetsäure unmittelbar aus dem Aether darzustellen, misslangen, weil dieses Salz selbst beim langsamsten Verdunsten nur zu einer durchsichtlgen, gummiartigen Masse eintrocknet, die auch aus Alkohol nicht krystallisirt werden kann, weil sie sich darin selbst in der Kochhitze nicht oder nur spurweise auflöst. In kochendem Alkohol wird der acetoxacetsaure Baryt zu einer halbflüssigen, fadenziehenden Masse. Durch salpetersaures Silberoxyd entsteht in seiner Lösung keine Trübung. Diese Mischung schwärzt sich in der Kochhitze. Das ausgeschiedene Silber bildet aber keinen Spiegel.

Hieraus ergiebt sich, dass weder das Baryt- noch das Silbersalz zur Reindarstellung eines Metallderivats der Acetoxacetsäure mit Vortheil benutzt werden kann.

Wirbelthier und Insektenreste im Bernstein.

Von

C. Giebel.

Hr. von Schauroth theilte mir aus dem herzoglichen Naturalien-Cabinet in Coburg eine Anzahl Bernsteinstücke zur systematischen Bestimmung ihrer Einschlüsse mit, von welchen einige theils durch ihre ganz ausgezeichnete Erhaltung, theils durch ihre Seltenheit ein besonderes Interesse beanspruchen, daher ich hier die Aufmerksamkeit auf dieselben lenke.

1. *Platydactylus minutus* n. sp. — Amphibien wurden als ächte Bernsteininclusa meines Wissens noch nicht beobachtet, die von frühern Schriftstellern angeführten waren künstlich eingesetzte Eidechsen und Frösche. Ein hellgelbes klares Bernsteinstück der Coburger Sammlung, das nicht Copal ist, enthält eine kleine Echse so eingeschlossen, dass nicht

im Entferntesten an einen Betrug, eine künstliche Einsetzung zu denken ist. Dazu kömmt, dass das Thier einer Gattung und Art angehört, welche gegenwärtig nicht in Europa lebt. Es ist nämlich ein kleiner Platydactylus, dessen lebenden Repräsentanten wir unter den ostindischen Arten suchen müssen. Die überall gleichen Körnerschuppen verweisen ihn zu den Homolepidoten, die Benagelung sämmtlicher Zehen und deren geringe Erweiterung nur bis zum vorletzten Glied zu den lebenden Ph. Duvauceli und Ph. seychellensis. Die Unterschiede von beiden ergibt die nähere Vergleichung. Letztere scheidet sich sogleich durch die viel breitern Zehen aus und von Ph. Duvauceli weicht unsere Bernsteinart sicher durch grössere Ungleichheit der Zehen ab. Diese sind von so sehr verschiedener Länge, wie bei keiner einzigen lebenden Art. Die Nasenspitze ist leider weggeschliffen, so dass sich über die Nasenlöcher und deren Berandung nichts ermitteln lässt. Die Augen sind gross und sehr feinkörnig umschuppt. Die Ohröffnung ist ein schmaler fast senkrechter Spalt. Die Schuppen sind sehr feine Rautenschuppen mit kleinem abgerundeten Höcker, wodurch die ganze Oberfläche fein und regelmässig granulirt erscheint. Nur auf den Zehen und dem Schwanze verflachen sich die Schuppen ganz. Die Färbung zeigt noch deutlich dunkele zackig gebogene Binden, wie solche bei mehreren lebenden Arten vorkommen. Das Thier liegt seitwärts gekrümmt im Bernstein, die Beine rechterseits ausgestreckt und das hintere bis zum Knie weggeschliffen, die der linken Seite an den Leib angedrückt und zwar das hintere ausgestreckt auf den Schwanz gepresst. Dieser ist drehrund, nur an der Unterseite etwas geplattet, leider aber das Enddrittel schon vor der Einschliessung in den Bernstein weggebrochen. Er scheint Körperlänge gehabt zu haben und dann das ganze Thier $1^1/_2''$ lang gewesen zu sein. An der linken Ohröffnung liegt eine Fliege, unter der Kehlgegend ein kleiner Käfer mit verdickten Schenkeln und keulenförmigen Fühlern, die ich wegen der ungünstigen Lage beide nicht näher zu bestimmen wage.

2. *Poeocera venulosa* n. sp. — Das vollkommen vorliegende Exemplar zeigt die generischen Charaktere dieser südameri-

kanischen Fulgorinengattung ganz entschieden, weicht aber von den zehn lebenden Arten, welche ich unmittelbar vergleichen kann, durch das Verhalten der Längsadern, die eigenthümlichen Queradern und den Mangel der erhabenen Leiste längs der Mitte des Pro- und Mesonotums und einige andere Eigenthümlichkeiten specifisch ab. Die Färbung ist die eigene hellgoldglänzende vieler Bernsteinclusa, also nicht mehr die ursprüngliche des Thieres, welche nach einigen Flecken an den Beinen und dem Hinterleibe braun gewesen zu sein scheint.

3. *Ricania multinervis* n. sp. — Stirn-, Scheitelbildung und Flügelgeäder lassen keinen Zweifel über die Einordnung unter Ricania und zwar schliesst sich die Art den hellbraunen Südamerikanern mit flach ausgebreiteten Oberflügeln an. Leider besitzt unsere entomologische Sammlung nur wenige lebende Arten, so dass ich das verwandtschaftliche Verhältniss dieser Bernsteinart nicht hinlänglich feststellen kann. Dieselbe ist 4‴ lang und am Hinterrande der Oberflügel fast 3‴ breit, im Leibe sehr dick und nur wenig comprimirt. Der Thorax ist dunkelbraun, die Leisten auf seiner Oberseite hellbraun, die Oberflügel gelbbraun mit verwachsenen braunen Wolkenflecken und hellen Adern, die Stirn goldglänzend, die kugeligen Augen gelbbraun. Der Aussenrand der Oberflügel buchtet sich im hintern Dritttheil seiner Länge, der Hinterrand desselben ist sanft convex und die Ecke abgerundet. Von den dicht gedrängten parallelen Randadern wurde der Artname entlehnt, obwohl auch lebende Arten diesen Charakter haben. Die Stacheln an den Hinterschienen nehmen an Grösse und Stärke zu, doch kann ich deren Zahl nicht genau ermitteln, da das Thier die Beine eingezogen hat, nur drei sind deutlich zu erkennen.

4. *Pentatoma Schaurothi* n. sp. — Diese Art steht dem gemeinen europäischen P. dissimile so nah, dass erst die eingehende Vergleichung ihre specifische Verschiedenheit erkennen lässt. Dieselbe macht sich bemerklich in dem kürzern und breitern Kopfe und den minder hervortretenden Schulterecken, in der schwarzbraunen Färbung der drei letzten Fühlerglieder, der minder deutlichen die Stirn be-

grenzenden Rinnen, den grünen Beinen und der kürzern breitern Gestalt überhaupt. Das Exemplar misst $3^1/_2'''$ Länge und $2'''$ Breite.

5. Cercopis aurata n. sp. — Das vollständig und in prächtiger Färbung vorliegende Exemplar zeigt die Familiencharactere der Cicadellinen und die generischen Eigenthümlichkeiten von Cercopis klar und deutlich, und schliesst sich der lebenden C. rubra L. in Brasilien und deren nächsten Gruppengenossen eng an, indem ihre Stirn einen scharfen, stark hervortretenden Längskiel hat. Der Unterschiede, welche zu ihrer specifischen Trennung nöthigen, bietet sie erhebliche. Die eigenthümliche Färbung zunächst ist am Kopfe schwarz mit einem Stich ins Rothe, die gelblich weissen Augen und die rubinrothen Nebenaugen stechen grell davon ab. Der ziemlich flach gewölbte Porthorax glänzt hell goldgelb und das schwarze Schildchen hat einen grossen runden, schwach eingesenkten Silberfleck. Die Flügel sind hellgelb, längs des Aussen- und Hinterrandes schwarzbraun und hinter der Mitte folgt vom Rande eine schwarzbraune Querbinde nach innen und läuft hier nach hinten zum Hinterrande hinab, wodurch das Gelb auf ein grosses rundes Feld abgegrenzt wird. Die Unterseite ist gelbbraun, die Beine dunkler braun. Von C. rubra unterscheidet sich ausser der angegebenen Zeichnung unsere Art noch durch mehr hervortretende Seitenecken des Halsschildes und durch scharfwinklige Ausbuchtung dessen Hinterrandes, durch das Schildchen, ferner durch grössere fast nierenförmige Augen mit deutlich facettirter Hornhaut, endlich durch längere Hinterbeine mit drei starken Dornen an den Schienen statt des einen der C. rubra. Länge fast $6'''$, Breite $2'''$.

6. *Blatta ruficeps* n. sp. — Unter den zahlreichen lebenden Arten, mit welcher ich diese und die folgende Bernsteinart verglich, finde ich keine nähern Verwandten, die specifischen Merkmale beider fallen grell auf. Beide gehören aber zur Gattung Blatta im engern Sinne. Bl. ruficeps hat einen schön hellrothen Kopf und dieselbe Färbung an der ganzen Unterseite bis auf die fünf letzten Bauchsegmente, deren Seiten schwarz sind, die letzte in seiner hintern Hälfte schwarz. Die schwarzen Fühler haben an der Spitze eine

lange gelblichweisse Strecke von etwa ein Fünftheil der ganzen Länge. Halsschild und Flügeldecken sind schwarz, die Beine so hell wie die Unterseite, die Tarsen dunkelbraun. Die ziemlich starken Fühler reichen nicht bis ans Ende der Flügeldecken und sind mit sehr feinen Härchen gegen das Ende hin besetzt. An den langen schwarzbraunen Tastern ist das dreiseitige Endglied von der Länge des zweiten Gliedes, das dritte Glied etwa um ein Drittheil kürzer. Der Kopf ragt völlig frei hervor und ist glatt. Der Vorderrand des Halsschildes zeigt eine sehr sanfte Ausbuchtung, wogegen der Hinterrand starkwinklig hervortritt. Skulptur erkenne ich auf der Oberfläche nicht. Der Rand ist nicht aufgeworfen. Die Flügeldecken verschmälern sich nach hinten nur sehr wenig, ziehen ihren Aussenrand hinter der Mitte schwach ein, haben die deutlich eingedrückte Bogenlinie und stark hervortretende Adern. An den zusammengedrückten Schenkeln finde ich nur ganz vereinzelte schwache Stacheln, wogegen dle Schienen mit langen Stacheln bewehrt sind. Das erste Tarsusglied ist länger als die drei folgenden zusammen, welche nach einander je um die Hälfte an Länge abnehmen. Der Haftlappen zwischen den Krallen deutlich vorhanden. Der Hinterleib ist ziemlich dick, nur sehr wenig kürzer als die Flügeldecken. Die kleinen Griffel am Ende bekunden das Weibchen. Länge 6‴.

7. *Blatta elliptica* n. sp. — Auch bei dieser Art ragt der Kopf ganz frei hervor, ist aber auf dem Scheitel kupferroth und im Gesicht herab tief dunkelbraun. Die über Körperlangen feinen Fühler sind gelb und schwärzen sich gegen die Spitze hin. An den hellgelben langen Tastern haben die drei letzten Glieder ziemlich gleiche Länge und das letzte eine keilförmige Gestalt. Das kupferbraune Halsschild hat einen geraden Vorderrand und sehr schwach convexen Hinterrand, keine seitliche Erweiterung und eine völlig glatte Oberfläche. Die braun durchscheinenden Flügeldecken verschmälern sich nach hinten nicht, zeigen nur sehr schwach hervortretende Adern und eine schwach angedeutete Bogenlinie. Die zusammengedrückten braunen Schenkel sind am Unterrande mit einzelnen feinen Dornen bewehrt, die Schienen und Tarsen ganz wie bei voriger Art, nur gelbbraun

gefärbt. Am Hinterleibe ragen die dunkelbraunen Reife über das Ende der Flügeldecken hinaus, die Griffel sind kurz. Länge 5'''.

8. *Helluomorpha protogaea* n. sp. — Soweit sich die Mundtheile deutlich erkennen lassen, entsprechen sie denen der Gattung Helluomorpha und zwar gleicht die Art der chinesischen H. tripustulata, welche zum Typus der Gattung Macrocheilus erhoben worden ist. Von dieser unterscheidet sich nun unsere Bernsteinart durch etwas gedrungneren Körperbau, minder dicht behaarte Füsse und durch nur zwei runde rostgelbe Flügelflecken. Fühler, Taster, Flügelskulptur u. s. w. bieten keine beachtenswerthen Unterschiede. Länge 6'''.

Chaetoessa. — Burmeister versetzte Pertys Hoplophora unter Beseitigung des schon anderweitig verbrauchten Namens von den Neuropteren unter die Mantodeen und charakterisirte die H. valida Pert. als Ch. filata Kl von Siara in der Berliner Sammlung. Zwei Exemplare unsrer Sammlung, welche Burmeister bei Neu-Freiburg in Brasilien sammelte weichen von den in der sehr kurzen Diagnose aufgestellten Merkmalen jener Art ab. Ich schlage für sie den Namen ihres Entdeckers vor:

Ch. Burmeisteri n. sp. — Hell rauchgrau, ohne Flecken, die Flügel klar, ihre Adern schwarzbraun und die Queradern nur etwas heller, die über leibeslangen Fühler schwarz, nur die Enddornen der Schienen und die Enden der Tarsusglieder schwarz, die übrigen Dornen hellgrau. Die Augen sind sehr dick kugelig, die Nebenaugen rothbraun. Auf dem Scheitel liegen zwei schwarzbraune Längsbinden. Der Rand des Halsschildes ist stark aufgeworfen und die Flügel um ein Drittheil länger als der Hinterleib. An dem kantigen Schenkel der Raubfüsse zähle ich vier gerade Dornzähne, an der Schiene sieben stark geneigte ohne den grossen Enddorn. Länge 9'''.

9. *Ch. brevialata* n. sp. — Zwei Bernsteinexemplare vermag ich nur auf die Gattung Chaetoessa zu deuten. Kopfbildung, Prothorax und Flügel zeigen keinen Unterschied von derselben, auch die Augen, Nebenaugen und Fühler weichen nicht ab, doch sind letztere unvollständig, dagegen

finde ich an den Beinen die feinen Dornenreihen nicht auf und die Flügel sind etwas kürzer als der Hinterleib. Wohl möglich, dass Exemplare, die der Beobachtung günstiger gelegen sind, noch besondre Eigenthümlichkeiten erkennen lassen, welche eine generische Trennung von Chaetoessa erheischen, allein bei den vorliegenden ist die Uebereinstimmung so gross, dass ich an ihrer Unterordnung keinen Anstand nehme. Länge 11‴.

10. *Angerona electrina* n. sp. — Schmetterlinge gehören zu den seltenen Vorkommnissen und um so erfreulicher war es mir in der Sendung des Hrn. Schauroth zwei Exemplare derselben zu finden. Leider aber befindet sich das eine in einem so ungenügenden Zustande, dass eine Bestimmung nicht möglich ist, das andere dagegen glaube ich mit Sicherheit auf die Spannergattung Angerona beziehen zu dürfen. Fühler, Augen, Rollzunge, Beine und Flügelgeäder lassen sich ungezwungen auf diese Gattung deuten. Das Thier liegt vollständig mit aufgerichteten und gegen einander gepressten Flügeln vor, ohne Behaarung und Beschuppung, ist also eine Zeitlang todt dem Winde ausgesetzt gewesen, bevor es eingeschlossen worden ist. Von unserer einheimischen Angerona prunaria ist diese Bernsteinform schon durch den dickern Leib und die mehr abgerundeten Vorderecken der Vorderflügel unterschieden. Am Kopfe finde ich die Augen und Fühler nicht verschieden, wohl aber die Rollzunge deutlich stärker und die Palpen minder zugespitzt. Ferner sind die Hinterschienen etwas schlanker, aber das Längenverhältniss der einzelnen Glieder aller Gliedmassen und deren Bewehrung dieselbe. Das Exemplar ist ein weibliches.

11. *Culex Loewi* n. sp. — Eine ächte Culex in allen Theilen deutlich und schön erhalten vorliegend. Unter den wenigen lebenden Arten, die mir zur unmittelbaren Vergleichung vorliegen, finde ich keine, mit der ich sie in nächste Beziehung bringen könnte. Auch die von Meigen und Wiedemann beschriebenen Arten gestatten keine Identificirung. Die kurzen Taster und fein wirtelborstigen Fühler bekunden unser Exemplar als ein weibliches. Es ist tief schwarzbraun, die Fühler breitweissringelig, die Augen rein

braun, die Flügel völlig klar, die Schenkel braun, die Schienen und Füsse wieder schwarzbraun, nur das zweite Fussglied gelblich. An dem Vorderrande des Mittelrückens liegt ein silberglänzendes Λ, dessen Schenkel vor der Flügelwurzel abgestutzt enden. Der Rüssel hat nahezu Leibeslänge und die spärlich beborsteten ziemlich breiten Taster messen noch nicht ein Drittheil dieser Länge. Die Fühler sind fein und die spärlichen langen Wirtelborsten ihrer Glieder sehr fein, erst unter starker Loupe deutlich zu erkennen. Die Augen berühren sich auf dem Scheitel. Schenkel und Schienen sind mit einzelnen zerstreuten Borstenhaaren besetzt, die Tarsen dicht und sehr kurz behaart. Länge 4‴.

12. *Lomatia gracilis* n. sp. — Das einzige Exemplar in hellem Bernstein ist bis auf den Rüssel vollkommen klar zu sehen und kann ich es nur der Gattung Lomatia unterordnen, da mir andere nähere Verwandte nicht zur Vergleichung zu Gebote stehen. Es ist ein männliches Exemplar, das sich schon durch seinen bräunlich gelben, nur auf der Rückenmitte dunkelnden Hinterleib und durch den dunkelbraunen Mittelleib von den Meigenschen Europäern und der pensylvanischen L. elongata unterscheidet. Die Augen stossen auf dem Scheitel nicht völlig zusammen und sind nussbraun; die Punktaugen deutlich, der Hinterkopf stark eingedrückt. Das dritte Fühlerglied weicht in seiner Form etwas von den lebenden Arten ab, indem es sich über der dicken Basis schnell und stark verdünnt also nicht kegelförmig, sondern keulenförmig erscheint. Auf dem braunen Mittelrücken liegen neben der Mitte zwei breite schwarzbraune Längsbinden, welche scharf vom hellen Rande begrenzt sind. Der Mittelleib ist dicht gelb behaart. Am siebengliedrigen Hinterleibe ist nur schwierig elne spärliche Behaarung zu erkennen. Die Flügel haben genau das Geäder der lebenden L. sabaea, sind aber vollkommen klar. Die freien Schwingkolben haben hellgelbe Stiele und braune Knöpfe. An den schlanken Beinen sind die hellgelben, fein und spärlich bedornten Schienen merklich länger als die noch spärlicher bewehrten Schenkel, ihre Sporen verhältnissmässig stark. Die braunen Fussglieder nehmen gleich-

mässig an Länge ab und sind dicht und kurz beborstet. Länge 6'''.

13. *Tachina succini* n. sp. — Die Art gehört nach Fühlerbildung und Flügelgeäder in die Meigensche Gruppe der T. fastuosa, leucocephala etc. Sie ist nahezu 4''' lang und schwarz mit steifen schwarzen Borsten. Am Kopfe ist die mit Borsten berandete Stirnstrieme tief und gelblichbraun, die Augen schön roth und völlig nackt, das Untergesicht stark und dicht beborstet. Der schwarze Mittelrücken ist dicht mit starken Borsten besetzt und das nackte Schildchen halbkreisrund und gelblich. Der nackte schwarze Hinterleib glänzt an den Seiten braun, ist eiförmig und nach hinten mit langen starken Borsten bekleidet. Die klaren Flügel haben das Geäder, welches Meigen Bd. IV. Taf. 41. Fig. 28 darstellt, nur dass die vordere Randader stärker und mit einer Reihe äusserst kurzer Borsten besetzt ist. Die Schüppchen sind gross und weiss, die Schenkel und Schienen stark beborstet.

14. *Eriphia setosa* n. sp. — Zwei lange Borsten am Hinterhaupt und sechs auf dem Schildchen machen diese Art leicht bemerklich. Es liegt ein weibliches braunes Exemplar von ihr vor.

15. *Chrysis viridicyanea* n. sp. — Das Exemplar liegt vollständig mit dem prachtvollsten Farbenglanze in einem sehr hellgelben Bernstein und gehört in Dahlboms sechste Gruppe mit vierzähnigem dicken Hinterleibsringe. In dieser artenreichen Gruppe verweist sie ihr schön grün und blauglänzender Leib in die erste Section, die deutliche Reihe sehr tiefer Grübchen vor dem Rande des convexen dritten Hinterleibsringes und die sehr kleinen scharfspitzigen Zähne desselben unter die südamerikanische Chr. distinctissima, welche ich in mehren Exemplaren von Mendoza und Neufreiburg zur Vergleichung vor mir habe. Die specifischen Unterschiede von dieser lebenden Art treten entschieden hervor. Die Bernsteinart ist nämlich von mehr gedrungenem Bau und zeigt am schön grün und blau glänzenden Kopfe in der Stirnmitte einen schwarzen Fleck über der Basis der schwarzen Fühler und auf der Scheitelmitte eine sammtschwarze Erhöhung, auf welcher die Nebenaugen liegen.

Die Augen glänzen hell orangefarben. Auf dem Mesothorax treten zwei breite schwarze Längsstreifen auf, auf dem Metathorax ein an deren Enden sich anschliessender schwarzer Mittelstreif, der sich jedoch in der Mitte des Metathorax ausspitzt. Am Hinterleibe und der ganzen Unterseite herrscht nur der grüne und blaue Glanz, ebenso an den Beinen, die Füsse jedoch sind dunkel. Die Grübchen, welche die ganze Oberseite des Thieres skulptieren, stehen bei weitem nicht so dicht gedrängt wie bei der lebenden Art und ordnen sich deutlicher in Reihen. In den Grübchen vor dem Hinterrande des dritten Abdominalsegmentes finde ich keinen Unterschied von der lebenden Art, auch keinen in der Grösse und Form der vier Randzähnchen, doch stehen die beiden mittlern etwas näher beisammen. In den etwas trübern Flügeln erscheinen die Adern merklich stärker.

10. *Chlaenius electrinus* n. sp. — Das Exemplar liegt in allen Theilen vollkommen klar und deutlich sichtbar vor und tritt mit unserm sehr gemeinen Chl. vestitus in nächste Vergleichung. Es unterscheidet sich von demselben durch dunkle Fühler, stark punktirte Oberseite des Kopfes, sehr schwache Punktierung des Halsschildes und der Flügeldecken und durch den hellgelbgrünen aufgeworfenen Rand der letztern.

17. *Clerus succini* n. sp. — Ein ächter Clerus vom Habitus unseres einheimischen Cl. formicarius, doch in der Zeichnung der Flügeldecken dem nordamerikanischen Cl. lunatus ähnlicher. Kopf und Fühler sind tief schwarz, das Halsschild roth, ebenso das vordere Drittheil der Flügeldecken, dann folgt auf diesen im schwarzen Felde eine hellgelbe Binde, breiter als bei dem erwähnten Amerikaner und nicht so weit an die Nath herantretend. Vor der Flügelspitze liegt ein getheilter gelber Mondfleck, den ich in dieser Form bei keiner der zahlreichen zur Vergleichung vorliegenden lebenden Arten finde. Die Behaarung ist so spärlich wie bei dem erwähnten Nordamerikaner, aber länger, und die Flügeldecken mit Reihen tiefer eckiger Grübchen. Die Beine sind schwarzbraun. Länge 5‴.

Ausser den vorstehend aufgeführten Arten bietet die Coburger Sammlung noch eine Anzahl anderer, die ich

theils in Ermangelung des Materiales zu eingehender Vergleichung, theils wegen Unklarheit in der Erhaltung wesentlicher Körpertheile nicht sicher bestimmen kann. So eine schöne Serica mit ganz nah an einander gerückten Mittelhüften und nur zwei Stacheln an den Vorderschienen, mehre Ameisen und schöne Termiten andere als die von Pictet beschriebenen, viele Dipteren, eine flügellose Schabe, kleine Hemipteren, eine grosse Spinne und auf dem Flügel der oben beschriebenen Angerona electrina zwei sehr schöne Chelifer wahrscheinlich Männchen und Weibchen von Koch's Ch. Hemprichi.

Mittheilungen.

Ichthyologische Mittheilungen.

1. *Pomatomus telescopium* Risso.

Während eines dreiwöchentlichen Aufenthaltes in Nizza erhielt ich ein Exemplar des Pomatomus telescopium, von welchem Risso der gründlichste Kenner der Nizzaer Fischfauna erzählt, dass er in dreissig Jahren nur zweimal vorgekommen sei. Da auch Cüvier und Valenciennes bei der Bearbeitung ihrer grossen Ichthyologie nur ein nicht gerade schönes Exemplar desselben zur Untersuchung hatten, von Andern dieses Fisches nirgends gedacht wird: so scheint mir eine Vergleichung des meinigen mit jenen Angaben nicht ganz überflüssig.

In der Histoire naturelle des Poissons vol. II. 171. Tb. 24 wird die Höhe des Fisches über den Brustflossen zu nahe ein Viertheil der Länge angegeben, bei unserm beträgt dieselbe nur ein Fünftheil der Totallänge, die Dicke dagegen viel mehr als die halbe Höhe, die Kopfeslänge fast ein Drittheil der Totallänge. Die Rückenlinie verläuft bei dem Pariser Exemplar fast gerade, erhebt sich dagegen bei dem unsrigen vom Nacken bis zur ersten Rückenflosse merklich und fällt unter der zweiten Rückenflosse schneller ab. Das Profil des Kopfes aber fällt viel stärker zur Schnauzenspitze ab als die Pariser Abbildung angibt. Das ungeheuer grosse Auge ist länger als hoch, viel über ein Drittheil

der Kopfeslänge messend. Beide Nasenöffnungen sind von ziemlich gleicher Grösse, das vordere etwas gröseer, während am Pariser das hintere als merklich grösser bezeichnet wird.

Die übrigen Formverhältnisse am Kopfe, die Kiefer und Zahnbildung stimmen vollkommen mit dem Pariser Exemplar überein. Die diesem fehlende Zunge ist lang, pfeilförmig und völlig platt, die Kiemenbögen mit einer Reihe kleiner stumpfer Randzähne besetzt. Deckelapparat und Kiemenbögen, Beschuppung des Kopfes weichen nicht ab. Dagegen finde ich die Brustflosse relativ länger und von 20 statt von 18 Strahlen gespannt. Die ersten beiden Strahlen sind einfache, der sechste und siebente am längsten. Die Bauchflossen haben wie gewöhnlich 1 + 5 Strahlen. Die erste Rückenflosse finde ich nicht so weit zurückstehend als die Ichthyologie angibt, sie beginnt gleich hinter der Basis der Brustflossen und nicht über deren Mitte, ist auch erheblich höher als lang, wird von sieben schwachen Strahlen gespannt, deren erster noch nicht die halbe Länge des zweiten hat und der dritte der längste ist. Die zweite Rückenflosse finde ich ebenso hoch wie die erste und nicht höher und bestehend aus 1 + 11 Strahlen, bei dem Pariser aus 1 + 10. Die Afterflosse beginnt etwas vor dem Ende der zweiten Rückenflosse, hat deren Form und Grösse und 3 + 8 Strahlen, während die Pariser 2 + 9 zählen. Die zweite Rückenflosse, die After- und die Schwanzflosse sind völlig beschuppt. Die Afteröffnung liegt einen halben Zoll vor der Basis der Afterflosse.

Die grossen abgerundet vierseitigen, leicht abfallenden Schuppen haben ein glattes Mittelfeld, ein stark radial gestreiftes vorderes und ein sehr fein radial gestreiftes hinteres freies Feld. Die concentrische Streifung ist äusserst fein. Längs der Mittellinie der Seiten vom Deckelrande bis zur Schwanzflosse zähle ich 50, und, in senkrechter Reihe in der Gegend der Bauchflossen 16. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste sehr genähert und parallel. Die Bauchhöhle ist von einem tief schwarzen Peritonänum ausgekleidet, der Magen lang gestreckt und sehr dickwandig, der Darm bildet nur eine kurze Schlinge und ist sehr dünn, die gelbbraune Leber schmal und sehr lang, pylorische Anhänge fehlen gänzlich, die dünnwandige Schwimmblase sehr weit und lang, diese Verhältnisse stimmen bis auf die Abwesenheit der pylorischen Anhänge mit Cheilodipterus und Apogon überein, neben welche Cüvier die Gattung Pomatomus einordnet. Doch wird eine eingehende anatomische Untersuchung, und besonders des Skeletts der ich das einzige Exemplar nicht opfern kann, zumal es als zu lange im Spiritus sich wenig dazu eignet, erst über die wahre Verwandtschaft Aufschluss geben.

Ich theile noch die Ausmessung mit.

Totallänge . . . . , ...	14″ 6‴	par.
Höhe über den Brustflossen	2″ 10‴	„

Dicke daselbst	2″	3‴	par.
Kopfeslänge	4″	—‴	„
Länge der Brustflossen	2″	4‴	„
„ „ Bauchflossen	1″	10‴	„
Höhe beider Rückenflossen	1″	6‴	„
Basislänge der ersten Rückenfl.	2″	—‴	„
„ „ zweiten „	1″	6‴	„
Höhe der Afterflosse	1″	10‴	„
Basislänge derselben	1″	2‴	„
Höhe des Schwanzstieles	1″	3‴	„
Augenlänge	1″	8‴	„
Augenhöhe	1″	4‴	„
Stirnbreite zwischen den Augen	1″	2‴	„
Schnauzenspitze bis I. Rückenflosse	4″	8‴	„
Hinterrand der II. Rückenflosse bis Basis der Schwanzfl.	3″		

2. *Chaca Bankae* n. sp.

Buchanan bildet in seiner Histoire des Poissons des Ganges Tab. 28 Fig. 43 einen Platystacus Chaca ab, welcher nach Valenciennes Untersuchung in Belangers Voyage aux Indes orientales, Poissons 385. Tab. 7 Fig. 2 einen eigenen Gattungstypus, Chaca, darstellt und den Namen Ch. lophioides erhalten hat. Ich empfing von Hrn. Deissner auf Banka einen Fisch, den ich anfangs für dieselbe Art nahm, aber bei der nähern Vergleichung mit der Abbildung und Beschreibung in der Histoire naturelle des Poissons XV. 445 Tab. 451 doch für specifisch verschieden erkannte und unter dem Namen Ch. Bankae in unsrer Sammlung aufgestellt habe. Der Habitus ist derselbe wie der der indischen Art. Das Schnauzenende dagegen ist gerade abgestumpft und dem Unterkieferrande fehlen die kleinen Bärteln gänzlich, nur die Bartfäden im Mundwinkel und die beiden Paare ganz an der Unterseite des Unterkiefers sind vorhanden. Die Augen sind unscheinbar ovale Körner. Die wichtigsten Unterschiede unsrer Art von der indischen liegen in der Flossenbildung. Die Brustflossen haben nämlich ausser dem breit plattenförmigen, am Vorderrande gezähnten Knochenstachel nur drei sehr weiche zerschlissene Strahlen, deren erster den Stachel um ein Drittheil überragt, bei Ch. lophioides aber fünf Strahlen. Die doppelt so grossen Bauchflossen werden von sechs weichen, völlig zerschlissenen Strahlen gespannt und sind bei der indischen Art kleiner. Die erste Rückenflosse hat einen kurzen dicken abgerundeten Knochenstachel und drei längere zerschlissene Strahlen, während die indische Art vier Strahlen und einen diese überragenden schief gestreiften dreikantigen Stachel besitzt. Die zweite Rückenflosse erhebt sich etwas vor der After-

flosse mit zwei kurzen Strahlen und zählt deren 25, wovon nur die letzten an der Spitze einfach gespalten sind. Sie verbindet sich mit der Schwanzflosse, welche selbst in die zweite Afterflosse fortsetzt. Deren Strahlenzahl weicht nicht ab. Die erste Afterflosse beginnt mit einem sehr kleinen Strahl, dem sieben zerschlissene folgen, wogegen Ch. lophioides eine zehnstrahlige Afterflosse hat. Für diese giebt Valenciennes die Körperhaut glatt und einige Franzen an den Seiten des Schwanzes an, bei unsrer ist dieselbe überall mit kleinen spitzen Höskerchen besetzt und Franzen fehlen gänzlich. Die Färbung ist dunkelbraun, auf dem Leibe sehr schmutzig, auf der Unterseite und allen Flossen weiss und braun marmorirt. Die indische Art ist heller und einförmiger gezeichnet.

Die Grössenverhältnisse sind folgende:

Totallänge	7″	6‴	par.
Kopflänge	2″	5‴	„
Kopfbreite	2″	4‴	„
Kopfhöhe	1″	—‴	„
Raum zwischen beiden Rückenflossen	1″	2‴	„
Basislänge der ersten Rückenflosse	—″	6‴	„
„ „ Afterflosse	—″	8‴	„
Länge der Brustflossen	—″	8‴	„
„ „ Bauchflossen	1″	—‴	„

C. Giebel.

Bemerkungen über einige Asteropecten-Arten.

Asteropecten gracilis n. sp. — Fünf Arme. Verhältniss des Scheibenradius zum Armradius ziemlich wie 1:6. Arme am Grunde ein Fünftel so breit wie lang. Die Winkel zwischen den Armen ganz ausgerundet, daher zwischen den Randplatten und dem Centrum noch eine dreiseitige, eigens beschildete Bauchfläche auftritt. Eine Reihe Furchen-Papillen, je sechs auf einer Platte, wovon die mittlern etwas grösser als die randlichen, alle kegelförmig. Aussen unmittelbar daneben auf jeder Platte ein etwas stärkerer Stachel und die Ränder der Platten mit einer Reihe sehr kleiner Stacheln oder vielmehr mit Dornspitzchen besetzt. Die Bauchplatten, 55 in jeder Reihe, tragen auf ihrer Oberfläche spärliche Höckerspitzen und zwei Reihen Stacheln, die jedoch nicht überall ausgebildet sind, einen stärkern spindelförmigen Randstachel und besetzen ihre Ränder mit einem Dornenkamme ähnlich wie bei Ctenodiscus. Die Platten der dreiseitigen Bauchflächen sind ganz ebenso mit Höckerspitzchen, Stacheln und rundlichen Dornenkämmen besetzt. Die dorsalen Randplatten, nur durch eine leichte Furche an den Seiten der Arme von den Ventralen getrennt, und ebenfalls zu mehr denn fünfzig in jeder Reihe, tragen gar keine Stacheln, sondern sind gleichmässig granulirt, die Körnchen flachgedrückt oder stumpfspitzig, und haben an

ihren Rändern denselben Dornenkamm wie die Bauchplatten Die Paxillen sind auf der Rückseite der Arme in regelmässige Querreihen geordnet, deren je zwei bis drei auf ein Plattenpaar kommt, auf der Mitte der Scheibe aber geben sie die reihenweise Anordnung auf und drängen sich dicht an einander. Die halbmondförmige tiefeingesenkte Madreporenplatte ist um ihre dreifache Breite von den Randplatten entfernt. Grösse 6 Zoll. Farbe des trocknen Exemplares weisslich gelb. Vorkommen im Mittelmeer.

Die Granulirung der dorsalen Randplatten ohne Stacheln verweist sicher unsere Art in die vierte Artgruppe, welche Joh. Müller und Troschel für die Gattung Asteropecten aufstellen. Von diesen hat nur Ast. subinermis die ausgerundeten Armwinkel und die besondern Bauchflächen der Scheibe, aber sie unterscheidet sich durch einen kürzern Armradius, durch Beschuppung der Bauchplatten und die fehlenden Randstacheln an denselben. Von den übrigen Arten unterscheidet sich A. pentacanthus durch die kleinen Stachelkämme statt der grossen Randstacheln und durch nur drei Furchenpapillen auf jeder Platte; A. marginatus durch Verlängerung einer Papille in jedem keilförmigen Haufen, stumpfspitzige Stacheln auf den Bauchplatten und durch breiteres Paxillenfeld auf dem Armrücken, welches bei unserer Art in der Mitte der Arme schmäler als eine Randplatte ist; A. Schoenleini durch je drei in ein Dreieck gestellte Furchenpapillen und die dichte Lage der Madreporenplatte an den Randplatten; A. granulatus endlich durch viel weniger Randplatten, grosse platte Schuppen auf den Bauchplatten, bestachelte Rückenplatten und durch die dicht am Rande gelegene Madreporenplatte.

Bei *Asteropecten pentacanthus* geben Müller und Troschel 40 bis 50 Randplatten an, unser drei Zoll grosses Exemplar hat deren erst 35 und die Granula auf den dorsalen Randplatten überall von gleicher Grösse und Höhe, nicht aber auf deren Mitte sehr niedrig und körnchenartig.

Unsere Sammlung besitzt zwei Exemplare ohne Fundort, welche auf *A. hispidus* MTr passen, mit dem einzigen Unterschiede, dass die drei Randstacheln von den ersten bis dritten an Länge zunehmen und niemals der äussere verkürzt ist. Bei dem einen Exemplare liegt die Madreporenplatte unmittelbar an der Randplatte, bei dem andern um ihre Breite davon entfernt.

Von *A. bispinosus* finde ich vier Exemplare ohne Angabe des Fundortes in unserer Sammlung, welche mehre Unterschiede von der Diagnose in dem System der Asteriden bieten, ohne dass dieselben erheblich genug sind um sie specifisch zu trennen. Zwei sind vierarmig und zwei sind fünfarmig. Ihr kleiner Radius steht zum grossen im Verhältniss von 1:6 und 1:7. In der innersten Reihe der Furchenpapillen stehen je drei im Winkel, wovon die unterste die längste, aussen daneben ein oder zwei stärkere platte.

Bauchplatten 45 bis 60, aus ihrer Beschuppung erheben sich mehre platte Stacheln, die nach dem Rande hin grösser werden; bei einem Exemplar stehen diese grössern in regelmässiger Reihe. Die Randstacheln werden in den Armwinkeln platt, bei einem fünfarmigen Exemplare sind sie in der ganzen Länge der Arme auffallend breit, platt und stumpfspitzig. Bei diesem Exemplar tragen die dorsalen Platten überall an ihrem obern Rande einen etwas zusammengedrückten Stachel. Bei dem zweiten fünfarmigen Exemplare steht dieser Stachel nur im Grunddrittel der Arme auf der Höhe des Plattenrandes, in den beiden Enddritteln rückt er auf die Mitte der Platten. Ganz denselben Unterschied bieten auch die beiden vierarmigen Exemplare und entsprechend demselben sind die Paxillenfelder breit oder schmal, so dass man beide Unterschiede nämlich breite Paxillenfelder und mittelständige Stacheln auf den dorsalen Platten, schmale Paxillenfelder und randständige Dorsalstacheln doch für geschlechtliche Eigenthümlichkeiten deuten könnte. Die Madreporenplatte liegt überall unmittelbar am Rande.

Bei unserm *A. platyacanthus* steigt die Zahl der Randplatten auf 35, nur ein Exemplar hat 24, und auf den Bauchplatten stehen mehre grosse platte Stacheln und die dorsalen Platten verlieren von der Mitte bis zum Ende der Arme ihre Stacheln. Die Madreporenplatte ist ziemlich um ihren Durchmesser vom Rande entfernt.

Bei *A. brasiliensis* verschwindet auf den dorsalen Platten in den Armwinkeln die äussere Stachelreihe, am Enddrittel der Arme aber die innere oder obere Reihe. Die Stacheln auf den Bauchplatten sind etwas flach gedrückt und die Madreporenplatte ist dem Rande sehr genähert.

C. Giebel.

Literatur.

Physik. G. Scoppewer, Bemerkungen über den Pulshammer. — Hält man die Röhre des Pulshammers horizontal und die Kugeln nach oben gerichtet, während sich der Weingeist in jeder Kugel etwa zur Hälfte befindet, so wird die Flüssigkeit, wenn man die eine Kugel mit der Hand umschliesst, sich nach der andern bewegen und geräth in eine lebhafte wallende Bewegung. Man hält dieses Wallen gewöhnlich für ein Sieden. Sc. stimmt dem nicht bei, sondern findet den Grund der wallenden Bewegung in dem Ueberströmen der in einer Kugel erwärmten und dadurch ausgedehnten Luft nach der andern Seite. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 654.*) *Hhnm.*

R. Th. Simmler, vermischte Mittheilungen. — Unter diesem Titel bringt S. verschiedene besonders die Fluorescenz des Lichtes betreffende Notizen. Die erste betrifft die Erklärung der eigenthümlichen Beleuchtung bei Sonnenfinsternissen. Er beobachtete die Sonnenfinsterniss vom 18. Juli 1860 am Hinterglärnisch. Als sie eingetreten war, wurde er durch die magische Beleuchtung, die der Vegetation das frische Grün raubte, sie vielmehr eigenthümlich braungelb färbte, so dass die Matten wie mit einem Schleier überzogen erschienen, überrascht. Alle Beobachter von totalen oder mehr als zu $^3/_4$ partialen Sonnenfinsternissen stimmen in der Angabe von braungelben oder röthlichen Farbentönen überein. Aber woher kommen sie? S. ist geneigt diese zauberhafte Beleuchtung für ein Fluorenzphänomen im Grossen zu halten, das wegen seiner Seltenheit uns so fremdartig erscheint. Brewster hat schon lange entdeckt, dass eine Chlorophylllösung und grüne Pflanzentheile mit prächtig blutrother Farbe fluoresciren; letztere erscheinen indess durch ein blaues Kobaltglas betrachtet mehr dunkelbraunroth; ebenso hat die Chlorophylllösung je nach der Verdünnung mehr oder weniger einen Strich ins Gelbe. Wenn nun also die grünen Pflanzentheile durch diese Fluorescenz sehr wohl die rothen braunen und gelblichen Beleuchtungstöne bei Sonnenfinsternissen erklären, so wird man doch fragen, woher das zur Fluorescenz jedenfalls nothwendige bestrahlende Licht herkommt. Dass aber wohl Licht und zwar gerade das Brechbarste, das sonst das Auge nicht mehr afficirend durch die fluorescirenden Körper sichtbar wird, vorhanden ist, geht daraus hervor, dass bei völliger Finsterniss eine Wirkung auf jodirte Collodiumplatten stattfindet, die es für Secchi und Foucault möglich gemacht hat bei einer Expositionszeit von 30 Secunden gelungene Photographien der Corona und der Protuberanzen anzufertigen (das Licht der Protuberanzen soll momentan gewirkt haben). Und man kann sich durch Versuche davon überzeugen, dass bei Elimination der fremden zur Fluorescenz nichts beitragenden Strahlen die Erscheinung recht rein und brillant hervortritt, so z. B. wenn man das Licht erst durch Kobaltglas, das nur für Blau, Violett, Ultraviolett und äusserstes Roth durchsichtig ist, gehen lässt. (Bei der Beleuchtung durch eine Geissler'sche Entladungsröhre hat S. die Fluorescenz auch beobachtet.) Dass übrigens die Vegetation jeden Sonnentag fluorescirt, und dass wir diese Fluorescenz lediglich wegen der Uebermacht der andern Strahlen nicht beobachten, geht daraus hervor, dass eine Chlorophylllösung oder grüne Blätter selbst im vollen Sonnenscheine prächtig rubinroth oder braunroth erscheinen, wenn wir sie durch ein blaues Kobaltglas betrachten. Bei einer Sonnenfinsterniss vertritt der Mond die Stelle des Kobaltglases. Wenn nun die Vegetation fluorescirt, so muss sie es auch an jedem Sonnentage thun. Um diese Erscheinung sichtbar zu machen, construirte S. ein Erythrophytoscop, das er in einem zweiten Aufsatze beschreibt. Dasselbe hat die Gestalt eines Operngückers und besteht aus mit mattschwarzem Papier über

zogenen Carton. Als Ocular dienten je zwei bis drei blaue Kobaltgläser. Eine Combination von einem Kobaltglase und einem hellgelben Glase wirkte besser als eine eben so dicke Kobaltglasschicht. Alle Wiesen und Wälder erschienen durch dassselbe betrachtet dunkelroth, besonders schön in den Morgenstunden. Nadelhölzer ausser den Lärchen haben nicht das Selbstleuchtende der Laubhölzer. Der Himmel erscheint im reinen Cyanblau, das mineralische Grün blieb grün, wurde höchstens etwas bläulich. — In einem folgenden Aufsatze werden die Fluorescenz- und Absorptionserscheinungen beim Blattgrün untersucht. Dabei stellte sich heraus: 1. Grünen Pflanzenblättern kommt die Fluorescenz ebenso gut zu wie der Chlorophylllösung; aber sie ist im Vergleich zu dieser sehr schwach. 2. Die Fluorescenzfarbe beim Blattgrün ist eine rothe und grüne, wobei im Auge wesentlich nur der Eindruck der rothen unmittelbar obwaltet. 3. Das rothe Fluorescenzlicht, welches durch die blauen und violetten Strahlen erregt wurde, gehört zu den Wellenlängen zwischen Bs C und kann die Gläser des Erythrophytoscops nicht durchdringen. Die übrigen Strahlen: grün, gelb und orange, namentlich die zwischen B und C erregen rothes Licht von der Brechbarkeit A und B, das im genannten Apparate gesehen werden kann. 4. Dessenungeachtet ist das erythrophytoscopische Roth der Vegetation grösstentheils diaphanes Roth und reflectirtes Roth. Um nur rothes Fluorescenzlicht zu sehen, musste man nach Gläsern oder Flüssigkeiten suchen, die nur die Strahlen zwischen B und C durchlassen. 5. Da das Fluorescenzlicht gewöhnlich heller ist als die inducirende Farbe, so ist es erklärlich, dass bei einer totalen Sonnenfinsterniss das durch die Dunkelheit empfindlich gewordene Auge die rothen Fluorenzstrahlen der Vegetation, besonders die zwischen A und C bemerken kann. 6. Der Umstand, dass das blutrothe Fluorescenzlicht der Chlorophylllösungen prismatisch in zwei verschiedene Portionen Roth und Grün zerfällt, scheint darauf hinzudeuten, dass das Chlorophyll aus zwei besondern Bestandtheilen (nach Fremy und Kromayer aus gelbem Phylloxanthin und blauem Phyllocyanin) zusammengesetzt ist, von denen der eine hauptsächlich roth, der andere hauptsächlich grün fluorescirt. Diese Vermuthung zeigte sich als richtig. — Die Resultate stimmen im wesentlichen mit den Beobachtungen von Angström (Pogg. Ann. Bd. 93), Harting (Bd. 96), Stokes (1854. 4 Suppl.) und Salm-Horstmar (Bd. 94) überein. — Bemerkt mag schliesslich sein, dass die Beobachtungen zu ungünstiger Zeit (December) und ohne Quarzapparate gemacht sind. — *(Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 593).*

Hhnm.

Moreni, Resultate einer Untersuchung über die Phosphorescenz verdünnter Gase. — 1. Reines und trocknes Sauerstoffgas, wie weit man es auch verdünnen mag, phosphorescirt nie nach Durchgang des Inductionsfunkens. 2. Ebenso wenig ein andres einfaches oder zusammengesetztes Gas. 3. Ein Gemenge von Stickstoff und Sauerstoff (37 N auf 100 O) giebt zu einer schwachen we-

nig dauerhaften Phosphorescenz Anlass. 4. Sie wird hervortretender, wenn etwas Dampf von Salpertersäure-Monohydrat zugesetzt wird. 5. Glänzend und andauernd war die Phosphorescenz, wenn dem vorstehenden Gemenge ein Tropfen Nordhäuser Schwefelsäure oder ein Minimum wasserfreier Schwefelsäure zugesetzt wird. 6. Zu denselben Resultate gelangt man, wenn man durch ein verdünntes Gemenge von 200 Sauerstoff, 100 Stickstoff und 150 schwefliger Säure einige Augenblicke Funken schlagen lässt. 7. In allen diesen Fällen wird die Phosphorescenz erzeugt durch die folgweise Zersetzung und Wiederzusammensetzung der namenlosen Körper $NO_3.2SO_3$ (entsteht noch bei der Fabrication der Schwefelsäure). 8. Auch Salpetersäure (wahrscheinlich auch manche andre Säure) bietet dasselbe Phänomen als die Schwefelsäure dar. (Vielleicht existirt der Körper $NO_3.2NO_5$). 9. Die Verbrennung $NO_3.2SO_3$ lässt sich direct durch den Inductionsfunken darstellen. 10. Um sehr starke und sehr lange leuchtende Geissler'sche Röhren zu bekommen, muss man reines und trocknes Stickgas nehmen, nicht Kohlensäure, welche, obwohl noch leuchtend, sich doch ziemlich leicht zersetzt. Man muss ihm Quecksilberdampf beimengen. 11. Die Gassymtome können hierbei, wenn man die bekannten Striche des Quecksilbers abzieht, selbst im vollen Tageslichte studirt werden. Man braucht nur ein hohles mit Schwefelwasserstoff gefülltes und durch zwei parallelflächige Quarzplatten verschlossenes Prisma für jeden Strich des Spectrums auf das Ablenkungsminimum einzustellen. (Flintglasprismen haben nicht immer ein gleiches Brechungsvermögen). 12. Bei einer zu grossen Länge und einer zu starken Evacuation der Barometerröhre kann man endlich den Strom nur durchleiten, wenn er eine sehr starke Spannung besitzt, und in diesem Falle zeigt die prismatische Analyse des schwachen Lichtes, welches hindurchgeht, dass die Electricität die lange Strecke nur zu durchbrechen vermag, indem sie Metalltheilchen von beiden Electroden losreisst und sich somit gleichsam eine Brücke von materiellen Molekülen schafft. — (*Compt. rend. P, LIII. p. 794 und Pogg Ann. Bd. 115, 1862. S. 350.*) *Hhnm.*

Matthiesen und v. Rose, über den Einfluss auf die electrische Leitungsfähigkeit der Metalle. — Aus dieser umfangreichen Abhandlung entnehmen wir die beiden Resultate, dass die Leitungsfähigkeit der Metalle bei Erhöhung der Temperatur abnimmt, während die der Metalloide unter denselben Verhältnissen zunimmt, und dass alle reinen Metalle im festen Zustande ihre Leitungsfähigkeit zwischen 0°:100° in demselben Masse verändern. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 353*). *Hhnm.*

A. v. Oeltingen, der Rückstand der Leidner Batterie als Prüfungsmittel für die Art der Entladung. — Werden die beiden Belegungen einer Leidner Batterie verbunden, so verschwindet nach Kohlrausch's Bezeichnung (Pogg. Ann. Bd. 91) die disponible Ladung. Hat man dann die Innenseite der Batterie isolirt, so findet man dieselbe nach einiger Zeit wieder geladen; diesen Rückstand

nennt man den „verborgenen“ oder „wiederauftretenden“. Von diesem soll aber die Rede nicht sein, vielmehr von dem, den man gleich nach der Entladung der Batterie durch eine Luftstrecke in derselben findet, und es soll nachgewiesen werden, wie er ein wesentliches Merkmal für die Art der Entladung darbietet. Savony's andeutungsweise mitgetheilten (Bd. 10) Vorstellungen werden durch Feddersen (Pogg. Ann. Bd. 112. B. f. d. g. H. Bd 14, S. 367, Bd. 18, S. 324) und Paalzow (Z. f. g. N. Bd. 17, S. 445) für richtig erkannt. O. fand, dass, als er die Selbstentladung der Batterie durch das Inductorium untersuchte, häufig negative Rückstände bei positiv geladener Batterie auftraten. Uebrigens existiren über den Rückstand der Batterie nur wenig Beobachtungen. van Marum erwähnt, dass ein Theil der Ladung zurückbleibe, wenn ein Stück des Schliessungsbogen geschmolzen wird. Messende Versuche stellte erst Riess (Reibungselectricität Bd. II, S. 576, 634, 646) an und fand, dass er bei metallischen Widerstande kleiner als bei Einschaltung von destillirtem Wasser in den Schliessungsbogen ist; dasselbe fand Rijke (Pogg. Ann. Bd. 113). Feddersen behauptete (Bd. 113), dass der Rückstand im Verhältnisse zur ursprünglichen Ladung bei sehr grossem Widerstande mit der Schlagweite zunehme. O. benutzte zum Messen der Rückstände ein Galvanometer. Helmholtz (die Erhaltung der Kraft. Berlin 1847) hat zuerst theoretisch die Nothwendigkeit einer alternirenden Electricitätsbewegung ausgesprochen; Thomson (Okil. Mag. 1853) und Kirchhof (Pogg. Ann. Bd. 100 und 102) haben den Gegenstand mathematisch behandelt. Der Theorie nach ist die Anzahl der Alternationen unendlich. Da aber im Experiment immer eine Funkenstrecke eingeschaltet ist, wird die Entladung natürlich früher unterbrochen. Eine Entladung soll nun vollständig heissen, wenn sie bei einem Maximum einer Alternation abbricht, wenn nicht, unvollständig. Gezeigt soll werden, dass die Rückstände einen von der Schlagweite und dem Widerstande abhängigen periodischen Gang befolgen, der sichere Schlüsse auf den Verlauf der Entladungen gestattet, dass ferner, wenn während derselben die Ladung der Batterie einen Maximalwerth erreicht hat, eine bestimmte Dichtigkeit desselben nothwendig ist, damit die Electricität in einer der vorhergehenden Bewegung entgegengesetzten Richtung die bereits vorgebildete Funkenstrecke durchbreche. Ferner soll gezeigt werden, wie die Anzahl der Alternationen vom Widerstande der Batterieoberfläche und der Beschaffenheit der Funkenstrecke abhängig ist, endlich soll das Verhältniss der während der Entladung aufeinanderfolgenden Maxima der Ladungen entgegengesetzten Zeichens für bestimmte Widerstände zu bestimmen versucht werden. — In den Verbindungsdrahte der beiden Belegungen einer Batterie von Leydner Flaschen können an einer Stelle die zu prüfenden Widerstände eingeschaltet werden; ebenso befindet sich an einer andern Stelle das mit zwei 20mm im Durchmesser haltenden Kugeln versehene Funkenmicrometer. Jede der 8 Flaschen hatte eine Belegung von 0,25 Quadratmeter Belegung; alle waren durch dicke Kup-

ferstangen mit einander verbunden. An der äussern Belegung war die Erdleitung, in einem nach den Gasröhren des Hauses geführten Kupferdrahte bestehend, angebracht. In einem zweiten Schliessungsbogen war ein Fallapparat (ähnlich dem Riess'schen) angebracht, ebenso ein Galvanometer. Senkrecht zur Bewegungsebene des Fallarmes stand ein Galgen aus Glasstäben, an dessen Querbalken eine Metallkugel mit Befestigungsschraube angebracht ist; gegen diese Kugel wird der Fallarm durch eine Feder angedrückt. Der Conductor der Electrisirmaschine steht ebenfalls mit der Kugel in Verbindung, ebenso der Knopf der Batterie durch einen kurzen dicken Draht durch eine Klemmschraube mit dem Arm, so dass die Batterie durch den Fallarm geladen wird. Sobald die Entladung durch die Funkenstrecke im Hauptschliessungsbogen gehört worden, wurde mittelst einer Schnur der Arm gesenkt, hiermit der Conductor ausgeschlossen und die Electricitätsmenge des Rückstandes durch den Ausschlag am Galvanometer gemessen. Die Resultate nun sind folgende: 1. Bei Entladung der Leidener Batterie durch eine Funkenstrecke kann der Rückstand derselben sowohl gleichnamige als ungleichnamige Electricität mit der ursprünglichen Ladung der Batterie haben. 2. Der Rückstand ist in vielen Fällen ein Prüfungsmittel für die Art der Entladung. 3. Diese ist abhängig vom Schliessungsbogen, der Dichtigkeit der Ladung und der Funkenstrecke. 4. Nimmt die Dichtigkeit der Batterie mit der Schlagweite stetig zu, so wächst im Allgemeinen auch die Anzahl von Alternationen mit dieser. 5. Das Verhältniss zweier auf einander folgender Maxima der Ladung entgegengesetzten Zeichens m nimmt mit abnehmendem Widerstande zu, und hängt auch von der Capacität der Batterie ab. 6. Einfache so wie alternirende Entladungen können „vollständig" oder „unvollständig" sein. Bei ersteren hat die letzte Alternation das dem Coëfficienten m entsprechende Maximum der Ladung erreicht, der Rückstand ist dann bei ungrader Anzahl von Alternationen ungleichnamig mit der ursprünglichen Ladung (die erste Partialentladung ist hierbei als erste Alternation gedacht), bei grader Anzahl gleichnamig. 7. Die Anzahl von Alternationen hängt vom Coëfficienten m, der Oberfläche der Batterie und der Beschaffenheit der Funkenstrecke ab. Ein bestimmtes Abhängigkeitsgesetz lässt sich nicht aussprechen, da die Form der Electroden wesentlich von Einfluss ist. Im Allgemeinen beginnen die alternirenden Entladungen bei um so kleinerer Schlagweite, je kleiner die Oberfläche. Je kleiner der Widerstand, um so grösser die Anzahl der Alternationen bei derselben Schlagweite. 8. Bei grösseren Schlagweiten namentlich können die ihrem Wesen nach negativen Rückstände durch mehrere Gründe verdeckt werden; 1. Durch den Ueberschuss an freier positiver Electricität auf der innern Belegung, 2. durch die Verbindung der Batterie mit dem Conductor, 3. durch den „wiederauftretenden" oder „verborgenen" Rückstand. Je grösser die Oberfläche, um so geringer ist der durch die beiden ersten Umstände hervorgebrachte Fehler. 9. Sowohl bei geradlinigen Strahlen als bei

flüssigen Widerständen kommen negative Rückstände vor, die Aufschluss geben über die Anzahl von Alternationen und den Coëfficienten m. 10. Bei schlecht leitendem Schliessungsbogen nimmt die Batterie von einer gewissen Grösse des Widerstandes an, keine negative Ladung mehr an. Ob trotzdem die Entladung eine alternirende blieb dahingestellt. Auch bei diesen Widerständen konnten durch Hinzufügung langer gutleitender Drähte wiederum unzweifelhaft alternirende Entladungen mit negativen Rückständen erhalten werden. 11. Bei spiralförmigen metallischen Drähten ist die Dauer der Entladung vom Widerstande und der Dichtigkeit abhängig. Es findet bei einer gewissen von eben dem Widerstande abhängigen Schlagweite ein plötzlicher Sprung statt, so dass die Entladungen von kurzer Dauer (bei grösseren Schlagweiten) mindestens um das 30- bis 50fache der Zeit von denen von langer Dauer (bei kleinen Schlagweiten) abweichen. Jede von beiden Arten nimmt innerhalb ihrer Grenzen mit der Schlagweite an Dauer zu. 12. Durch künstliche Vergrösserung der Funkenstrecke während der Entladung können eine oder mehrere Alternationen verschwinden. Bei Entladung von kurzer Dauer erhielt man durch den bezüglichen Versuch die Möglichkeit das Maximum der ersten negativen Ladung der Batterie unmittelbar zu beobachten, und den Coefficiënten m auf eine neue Art zu bestimmen, dass auch Entladungen von kurzer Dauer durch die künstlich vergrösserte Funkenstrecke verändert werden, blieb ungewiss, wurde aber wegen der dabei beobachteten Rückstände als wahrscheinlich hingestellt. 13. Zwei Galvanometer, die in ein und demselben Schliessungsbogen bei einer Schlagweite gleiche Ablenkungen haben, thaten dasselbe bei allen andern. Wurde das eine im Hauptschliessungsbogen eingeschaltet und die Ablenkung A durch den Entladungsstrom beobachtet, ferner der Rückstand R mit dem andern Galvanometer beobachtet, so ergab sich die Ladung $Q = A + R$ bei jedwedem Schliessungsbogen und jeder Art der Entladung der theoretischen Forderung gemäss, dass die Ablenkung stets $= \int^T idt$ ist, wo idt diejenige Electricitätsmenge ist, die in der Zeit dt durch den Querschnitt des Schliessungsbogens floss. 14. Die Einschaltung einer evacuirten Röhre in den Schliessungsbogen vergrössert die Ladung der Batterie um einen bei allen Schlagweiten nahezu gleichen Werth, d. h. die Entladung beginnt bei einer etwas grössern Dichtigkeit der Electricität. 15. Die durch den Rückstand gewonnenen Batterien widersprachen in keinem Falle der von Paalzow für die Lichterscheinungen gegebenen Kennzeichen für die Art der Entladung. — (*Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 513.*) *Hhnm.*

Feddersen, über eine eigenthümliche Stromtheilung bei Entladung der Leidener Batterie. — F. hat ein Galvanometer (auch ein Dynamometer) construirt, das selbst sehr starken Batterieentladungen bei Kurzen gut leitende Schliessungsbogen den Durchgang gestattet ohne Schaden zu leiden. Durch Umwickeln der über 1 mm dicken Kupferdrähte mit Kautschuck ist eine

vollkommene Isolirung der Windungen erreicht). Geht eine Electricitätsmenge in sehr kurzer Zeit durch eine Galvanometerrolle, so ist der Bogen, um welchen der Magnet bei der ersten Elongation aus seiner Ruhe herausgeworfen ist, dieser Menge proportional. Dieses Gesetz findet auf die Entladung einer Leidener Flasche Anwendung, da die Entladungszeit gegen die Schwingungsdauer eines Magneten eine nur sehr kurze ist. Der an einem Coconfaden aufgehängte und mit Spiegel versehene Magnet ist mit einem starken Kupferdämpfer und dann mit einer Drahtrolle umgeben. Statt einer Rolle benutzte aber F. zwei, die sich symmetrisch gegen den Magnet stellen liessen, so dass beim Durchfluss derselben Electricitätsmenge die eine Rolle dem Magnet dasselbe Drehungsmoment gab als die andre. Die beiden gleichen Rollen wurden an einer Stelle des Schliessungsbogens so eingeschaltet, dass sie neben einander von dem electrischen Strome durchlaufen wurden, so dass eine Theilung stattfand. War nun die Verbindung so, dass der Strom beide Rollen in gleichem Sinne durchlief, so war der Ausschlag $A = a + b$ zu setzen, wo a und b die durch die eine und durch die andre Rolle gehende Menge bezeichnet. War aber die Verbindung so, dass der Strom die Rollen im entgegengesetzten Sinne durchlief, so dass die Rollen den Magneten nach entgegengesetzten Seiten zu drehen versuchen, so war der Ausschlag $a - b = B$ $(B < A)$; bei genau gleichen Rollen war $B = 0$. Fand nun gar keine Ablenkung statt und schaltete man in jeden Zweig einen kurzen verdünnten Raum ein, den die Electricität durchbrechen musste, und wenn die Electroden an den Unterbrechungsstellen eine Fläche und ihr gegenüberstehend eine Spitze, jedoch so, dass der Weg von der innern Belegung zur äussern Belegung in dem einen Zweige mit der Richtung von Fläche zu Spitze, in dem andern von Spitze zu Fläche zusammenfiel, so erhält man merkwürdigerweise einen Ausschlag, der sogar das 16fache von A beträgt, obwohl durch ein in die Hauptladung eingeschaltetes Funkenmicrometer oder Galvanometer die Quantität der entladenen Electricitätsmenge sich wesentlich als dieselbe ergab. Statt verdünnter Luft wurden zwischen Fläche und Spitze noch Flüssigkeiten mit demselben Erfolge eingeschaltet; auch hier war der Sinn des Ausschlags, als wenn ein positiver Strom von Fläche zur Spitze sich bewegte. Bei näherer Untersuchung fand F.: 1. Mit dem Grade der Luftverdünnung nahm die Ausschlagsvermehrung ab; 2. eine geringe Verschiedenheit in der Länge der Unterbrechungsstellen war ohne wesentlichen Einfluss auf den Ausschlag; Ungleichheiten oder Descontinuitäten an andern Stellen der Zweige oder Hauptleitung schienen einen grössern Einfluss zu haben; 3. mit Vergrösserung der electrischen Oberfläche bei constanter Schlagweite nahm die Ausschlagsvermehrung (langsamer als proportional) zu; 4. auch mit Vergrösserung der Schlagweite bei constanter electrischer Oberfläche nahm die Ausschlagsvermehrung zu; 5. der Widerstand des Schliessungsbogens war von dem grössten Einflusse, nahm er zu, so nahm die Ausschlagsvermehrung ab und bei

dem Grenzwiderstande, wo die oscillatorische Bewegung in die continuirliche übergeht, wurde $C < A$; 6. wurde der Widerstand noch grösser, dann wurde nicht nur die Grösse der Ablenkung selbst sehr variabel (doch immer $C < A$), sondern schliesslich wurde auch die Seite, nach welcher der Ausschlag erfolgte, wechselnd und unbestimmt, auch hatte die Licht- und Farbenerscheinung im luftleeren Raume einen andern Charakter angenommen. Gaugain hat nun darauf aufmerksam gemacht, dass der Inductionsstrom mit verschiedener Leichtigkeit einen luftverdünnten Raum durchbricht, wenn die $+E$ von einem beschränkten Punkte zu einer ausgedehnten Oberfläche übergeht, als umgekehrt. Damit lässt sich aber nach F. der Versuch nicht erklären, er findet eine Erklärung nur in der Theorie der Oscillationen. — *(Pogg. Ann. Bd. 115; 1862. S. 336.)* *Hhnm.*

Chemie. F. Guthrie, über das Joddisulfid. — Die bis jetzt dargestellten Verbindungen von Jod und Schwefel tragen durchaus nicht den Charakter fester chemischer Verbindungen, da sich diese Körper in fast allen Verhältnissen vereinigen lassen. Es wurde nun versucht, ähnlich wie man das Chlorjod durch Einwirkung von Chlor auf Jodäthyl enthält, auch Joddisulfid zu erhalten nach:

$$C_4H_5J + S_2Cl = C_4H_5Cl + S_2J.$$

Jodäthyl und Chlordisulfid lassen sich fast in allen Verhältnissen mischen ohne dass scheinbar eine chemische Reaktion eintritt; erst nach längerer Zeit scheiden sich, wenn man an offener Luft stehen lässt, unter Verdampfung des mit entstandenen Chloräthyls Krystalle von Joddisulfid ab; auch die Analyse ergab die aus der Synthese hervorgehende Formel S^2J. Dasselbe Resultat erhielt man bei der Anwendung von Jodmethyl und Jodamyl anstatt des Jodäthyls. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 352.)* *B. S.*

C. F. Schönbein, über Nitrifikation. — I. Ueber die empfindlichsten Reagentien auf die salpetrige Säure und Salpetersäure, die Nitrite und Nitrate. — Untersalpetersäure, salpetrige Säure und ihre Salze lassen sich durch die Bläuung von Jodkaliumkleister noch in Lösungen von ein Milliontel zu Eins sehr deutlich erkennen, wenn man etwas Schwefelsäure hinzufügt. Die Reaktion der Salpetersäure und ihrer Salze auf Jodkaliumkleister bei Zusatz von etwas Schwefelsäure ist bedeutend geringer; lässt sich aber zu derselben Empfindlichkeit bringen durch Zusatz von etwas Zink, welches die Salpetersäure desoxydirt. — II. Ueber das Verhalten der drei Modifikationen des Sauerstoffes zu den Nitriten. — Ozonisirter Sauerstoff verwandelt die Nitrite in Nitrate. Positiv-activer Sauerstoff verhält sich gegen die Nitrite gleichgültig. Gewöhnlicher Sauerstoff vermag ebensowenig die Nitrite in Nitrate überzuführen. An der Luft verwandeln sich Nitrite in Nitrate, was dem ätmosphärischen Ozon zuzuschreiben ist. Die Ozonide für sich bewirken keine Umwandlung der Nitrite, wohl aber bei ihrer Zersetzung durch Salpetersäure. Wasserstoffsuperoxyd hat keine Wirkung auf die Nitrite, wohl aber bei Zusatz von etwas Platinmohr,

wodurch sich des Verf.'s Ansicht bestätigt, dass Platinmohr den positiv-activen Sauerstoff in ozonisirten umwandelt. Baryumsuperoxyd wirkt nicht auf die Nitrite. — III. Ueber die Umwandelung der alkalischen Nitrate in Nitrite. — Es ist bekannt, dass die alkalischen Nitrate bei höherer Temperatur in Nitrite übergehen. Verf. fand, dass man dasselbe auch auf nassem Wege erreichen könne. Cadmium bildet mit salpetersaurem Ammoniak in wässriger Lösung salpetrigsaures Cadmiumoxyd und Ammoniak; Zink bildet salpetrigsaures Ammoniak, Zinkoxyd und Ammoniak. Ebenso werden die übrigen Metalloxydnitrate durch Zink und Cadmium besonders bei Kochhitze in wässriger Lösung in Nitrite übergeführt Von Blei, Kalium und Natrium fand Verf. dieselbe reducirende Wirkung, nicht von Eisen, Zinn und Aluminium. Wasserstoff im Entstehungsmoment und mehrere organische Körper reduciren die Nitrate. — IV. Ueber das Verhalten des Sauerstoffes zum Ammoniak, unter dem Berührungseinflusse der Oxyde des Kupfers und des Nikkels. — Der gewöhnliche Sauerstoff verhält sich gegen Ammoniak gleichgültig, der ozonisirte bildet damit in wässeriger Lösung Ammoniaknitrit. In früheren Versuchen erwies Verf., dass Platinmohr und fein vertheiltes metallisches Kupfer den gewöhlichen Sauerstoff befähigen das Ammoniak zu oxydiren, er zeigt jetzt, dass auch die beiden Oxyde des Kupfers dieselbe Eigenschaft besitzen. Bei der Lösung des Kupferoxyduls im Ammoniak entsteht daher bei Luftzutritt jedesmal salpetrigsaures Kupferoxyd-Ammoniak. Das Kupferoxyd löst sich bei Luftabschluss nicht in Ammoniak. Bei Sauerstoffzutritt aber treten die beim Oxydul schon bemerkten Erscheinungen sofort hervor. Selbst kohlensaures Kupferoxyd vermag den Sauerstoff zu ozonisiren. Aehnlich dem Kupfer verhält sich das Nickel, wenn gleich schwächer in seiner Wirkung. Da es auffallend ist, dass die Nitrifikation des Ammoniaks immer nur bis zur salpetrigen Säure nie bis zur Salpetersäure erfolgt, so geht vielleicht bei freiwilliger Salpetersäurebildung auch jedesmal erst die Bildung salpetriger Säure vorher. — V. Ueber die Bildung des salpetrigsauren Ammoniaks in Luft und Wasser. — Phosphor, der sich in trockner Luft oxydirt, entwickelt keine weissen Nebel, in feuchter Atmosphäre entstehen dabei bekanntlich reichliche weisse Dämpfe, welche man für phosphorige Säure gehalten hat. Sie sind es nicht, denn sie reagiren nicht auf das Lakmuspapier. Dagegen entwickelt ihre wässerige Lösung mit Kalihydrat reichlich Ammoniak, und zeigt deutlich die Reaktionen eines Nitrites, d. h. bläut sofort mit Schwefelsäure angesäuerten Jodkaliumkleister, und entfärbt die mit Schwefelsäure angesäuerte warme Permanganatlösung. Verf. hielt für die einfachste Erklärung dieses Vorganges, dass die Gegenwart des Phosphors die direkte Vereinigung zweier Aequivalente Stickstoff mit drei Aequivalenten Wasser bedinge, ähnlich wie Wasser und Cyan bei Gegenwart von Aldehyd zu Oxamid zusammentreten. Bei der Bildung des salpetrigsauren Ammoniak auf diese Weise tritt zugleich etwas Nitrat

auf, da, wie früher gezeigt, der durch den Phosphor ozonisirte Sauerstoff die Nitrite in Nitrate verwandelt. Verf. knüpft an, dass während man anfangs geglaubt bei der langsamen Verbrennung des Phosphors entstände nur Phosphorsäure, man jetzt sechs Produkte dieses Vorganges kennt: Phosphor- und phosphorige Säure, Salpeter- und salpetrige Säure, Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd. — VI. Ueber die Bildung der Salpetersäure und der Nitrate aus gewöhnlichem Sauerstoff unter dem Einflusse der Electricität. — Schon seit Cavendisch ist bekannt, dass sich Stickstoff und Sauerstoff bei Gegenwart einer alkalischen Basis und Wasser unter dem Einflusse des electrischen Funkens zu Salpetersäure verbinden. Des Verf.'s Versuche machen es wahrscheinlich, dass hiebei zuerst Untersalpetersäure entsteht. Denn bei Anwendung von trocknem Stickstoff und Sauerstoff entsteht nur Untersalpetersäure, und auch bei Gegenwart von Wasser nimmt die Untersalpetersäure in demselben anfänglich zu und verschwindet erst allmählich unter Bildung von Salpetersäure. — VII. Notiz über das Vorkommen von Nitriten in der Natur. — Da angenommen wird, dass in der Natur keine salpetrigsauren Salze vorkommen, nach Ansicht der Verf. aber der freiwilligen Bildung der Nitrate, die der Nitrite vorausgeht, glaubte er vielleicht Spuren der letzteren in den Nitraten nachweisen zu können. Wirklich zeigte roher Chilisalpeter eine Reaktion von salpetriger Säure, sogar wurde durch Kali eine geringe Menge Ammoniak entwickelt und zwar scheinen die salpetrige Säure und das Ammoniak die regelmässigen Begleiter des Chilisalpeters zu sein. Ebenso bestättigte sich die Vermuthung, dass das an Mauern und Ställen vorkommende salpetersaure Ammoniak salpetrige Säure enthielt. Das aus der Atmosphäre stammende Wasser enthält stets Nitrit. Schliesslich macht es Verf. wahrscheinlich, dass auch in den Pflanzen die Anwesenheit der Nitrite nicht ausgeschlossen ist. — *(Journ. f. prakt. Chemie Bd. 84, p. 193.)* *O. K.*

R. Wildenstein, über salpetersaures Eisenoxyd. — Die Formel für das salpetersaure Eisenoxyd wird von Ordway zu $FeO_3, 3NO_5 + 18HO$ angegeben, während Hausmann nur zwölf Aequivalente Wasser im krystallisirten Salze fand. Da Verf. zufällig in einer als Eisenbeize dargestellten Lösung, welche fast achtzehn Monate unberührt gestanden hatte, sehr schöne würfelförmige reine Krystalle des Salzes fand, unterwarf er sie der Analyse, welche die Hausmann'sche Formel bestätigte. Zu bemerken ist, dass die betreffende Lösung sehr wenig sauer war. — *(Ebda. p. 243.)* *O. K.*

P. Schützenberger, über die Substitution electronegativer Körper an die Stelle der Metalle in Sauerstoffsalzen. — Wenn man wasserfreie Essigsäure und wasserfreie unterchlorige Säure bei niederer Temperatur aufeinander wirken lässt, so entsteht eine rothe Färbung, die jedoch nach einiger Zeit wieder verschwindet und nur bei einem Ueberschusse von unterchloriger Säure bleibt. Die Analyse der bei dieser Reaktion entstehenden Substanz

führte zu der Formel $C_4H_3O_3ClO$, so dass die Verbindung als essigsaures Chlor zu betrachten ist; es löst sich im Wasser unter Zersetzung $C_4H_3ClO_4 + 2HO = ClOHO + C_4H_3O_3HO$. Bei 100° detonirt es unter Entstehung von Chlor, Sauerstoff und wasserfreier Essigsäure, auch schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt es sich; beim Einwirken von Quecksilber entsteht Chlor, essigsaures Quecksilber und etwas Quecksilberchlorür, mit Zink entsteht essigsaures Zink und Chlorzink. Jod löst sich unter Bildung von essigsaurem Jod und Chlor darin auf. Ersteres zersetzt sich beim Erwärmen:

$$2C_4H_3JO_4 = 2J + C_2O_4 + C_4H_3(C_2H_3)O_4$$

mit Wasser erfolgt ebenfalls Zersetzung:

$$10C_4H_3JO_4 + 10HO = 8J + 2JO_5 + 10C_4H_4O_4$$

mit Alkohol:

$$10C_4H_3JO_4 + 5\left.\begin{matrix}C_4H_5O\\HO\end{matrix}\right\} = 8J + 2JO_5 + 5C_4H_4O_4 + 5C_4H_3(C_4H_5)O_4.$$

Wenn man Chlorjod mit essigsaurem Natron vermengt, so entsteht Chlornatrium und essigsaures Jod; wird zuviel Chlorjod angewandt, so erfolgt die Zersetzung:

$$C_4H_3NaO_4 + 2ClJ = 2J + NaCl + C_2O_4 + C_2H_5Cl.$$

In entsprechender Weise lässt sich auch buttersaures Jod darstellen, das sowohl bei höherer Temperatur als mit Wasser und Alkohol ganz analoge Zersetzungen zeigt. Löst man Brom in essigsaurem Chlor auf, so entsteht unter Entwicklung von Chlor essigsaures Brom, das nach einiger Zeit von selbst explodirt. Bei Einwirkung von Schwefel auf essigsaures Chlor tritt nebst Chlor noch schweflige Säure auf und es bildet sich kein essigsaurer Schwefel: $2C_4H_3ClO_4 + 2S = 2C_4H_3O_3 + SO_2 + S + 2Cl$. Bei Einwirkung von Chlorjod auf benzoësaures Natron entstehen noch andre Producte, während sich Kohlensäure entwickelt, als benzoësaures Jod. Wenn man Jodcyan mit essigsaurem Silber erhitzt, so entsteht Jodsilber und ein leicht explodirbarer Körper, der wahrscheinlich essigsaures Cyan ist. — (*Ann. d. Chemie u. Pharmacie CXX, 113.*) *B. S.*

Schützenberger, über die Produkte der Zersetzung des benzoësauren Jods durch die Wärme. — Das benzoësaure Jod, das durch Behandlung von benzoësaurem Natron mit Chlorjod entsteht, zersetzt sich in der Wärme leicht unter Kohlensäureentwicklung; beim Destilliren der Zersetzungsprodukte gehen nebst Jod und Benzoësäure, die man mit Natronlauge entfernen kann, noch kleine Mengen Benzol über, dann eine bei 185°—190° siedende Flüssigkeit, ein über 300° flüchtiger, gelblicher Körper. Die bei 185° siedende Flüssigkeit ergab nach der Reinigung die Formel: $C_{12}H_5J$ und die Dampfdichte: 7,36. Sie war unlöslich in Wasser, aber löslich in Alkohol und Aether und kann als einfach jodirtes Benzol betrachtet werden, entstanden nach der Gleichung: $C_{14}H_5JO_4 = C_2O_4 + C_{12}H_5J$. Der naphthalinähnliche Körper wurde durch Krystallisiren aus Aether oder Alkohol gereinigt und seine Formel ergab $C_{12}H_4J_2$ zweifach jodirtes Benzol: $2C_{14}H_5JO_4 = C_2O_4 + C_{14}H_6O_4 + C_{12}H_4J_2$. Ueber

die bei 300° siedende Flüssigkeit konnte Nichts mit Sicherheit festgestellt werden; der halbfeste gelbliche Körper ergab nach seiner Reinigung mit Alkohol die Formel $C_{42}H_{17}JO_6$, die einem durch Condensation von 3 Molekülen Benzoylwasserstoff zu einem und Substituiren von 1 Atom H durch 1 Atom J entstandenen Körper zukommt. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 119.*) *B. S.*

B. Hirsch, zur Kenntniss der Chloroformbereitung. — Anknüpfend an die bereits mitgetheilte Arbeit von Pettenkofer über die Chloroformbereitung theilt Verf. seine Methode die noch günstigere und gleichmässigere Ausbeute besonders der genauen Beobachtung der Temperatur bei der Darstellung ergiebt. — (*Neues Repert. d. Pharm. Bd. X, p. 481.*) *O. K.*

H. Hübner, über einige Zersetzungen des Acetylchlorids. — Wenn man Acetylchlorid und fünffach Chlorphosphor längere Zeit auf 100° oder kürzere auf 190° in zugeschmolzenen Röhren erhitzt, so entweicht beim Oeffnen ein Strom von Salzsäure und aus der Flüssigkeit können folgende Bestandtheile abgeschieden werden: bei 78° Phosphorchlorür, denn das bei dieser Temperatur übergehende Produkt zerfällt mit Wasser in Salzsäure und phosphorige Säure; die bei 118° übergehende Flüssigkeit erwies sich als Trichloracetylchlorid, denn sie gab mit Weingeist Trichloressigäther und die Analyse ergab die nöthige Formel; dann ging ein in Wasser ganz unlösliches Oel über, das später Krystalle absetzt, es verlangt, davon gereinigt, die Formel: $\text{C}_2H_3Cl_3$. Der im Apparate bleibende Rückstand wurde mehrmals aus Aether umkrystallisirt und eine Chlorbestimmung führte zu der Formel: C_2HCl_5. Es scheinen also Alles in Allem folgende Verbindungen zu entstehen:

$$\text{C}_2H_2Cl\text{O}Cl,\ \text{C}_2HCl_2\text{O},\ \text{C}_2Cl_3\text{O}Cl \text{ und wahrscheinlich: }$$
$$\text{C}_2H_3Cl_3,\ \text{C}_2H_2Cl_4,\ \text{C}_2HCl_5,\ \text{C}_2Cl_6.$$

Die ersteren der sauerstofffreien Verbindungen erhält man auch, indem man fünffach Chlorphosphor auf Elaylchlorür wirken lässt; auch auf Jodäthyl wirkt fünffach Chlorphosphor, was nicht weiter untersucht wurde. Wenn man Cyansilber und Acetylchlorid in einem Glasrohr auf 100° erhitzt, so erhält man nach dem Oeffnen eine Flüssigkeit aus der zwischen 80—90° ein Destillat erhalten wird, dessen Siedepunkt nach dem Reinigen 93° war, es ergab die Formel: $\text{C}_2H_3\text{O}\text{C}N$, also Cyanacetyl. Es löst sich nach und nach in Wasser auf unter Bildung von Blausäure und Essigsäure; Kalihydrat oder Natrium verwandelt es in ein im Wasser unlösliches Oel, das zu einer krystallinisch strahligen Masse gesteht und dieselbe Zusammensetzung wie das flüssige Cyanacetyl hat. Es schmilzt bei 69°, siedet bei 170° und ist löslich in Weingeist, Aether, concentrirter Schwefelsäure, concentrirter Essigsäure und in Ammoniak. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 330.*) *B. S.*

A. Wurtz, über eine Verbindung des Aldehyds mit Aethylenoxyd. — Wenn man Aldehyd mit überschüssigem Glycol längere Zeit im Wasserbade erhitzt, so bräunt sich das Gemisch, es

geht unter 100° eine Flüssigkeit über, dann Wasser und zuletzt Glycol. Erstere Flüssigkeit ist nach dem Entwässern mit kohlensaurem Kali und Reinigen farblos, von 1,0002 spezifischem Gewichte, siedet bei 82,5° und zeigt die Zusammensetzung $C_4H_8O_2$ und die Dampfdichte 3,103. Dieser Körper stellt zweifach condensirtes Aethylenoxyd oder Aldehyd vor oder eine Verbindung von beiden:

$$C_2H_6O_2 + C_2H_4O = C_4H_8O_2 + H_2O.$$

Nimmt man das Aldehyd als Aethylidenoxyd an, so ist der neue Körper Aethylen-Athylidenoxyd. Es ist löslich in Wasser, durch Salze wieder daraus fällbar, Salpetersäure oxydirt es, wobei nebst andern Produkten Glycolsäure und Oxalsäure entstehen. Mit Essigsäure auf 140° erhitzt, bildet es zweifach essigsauren Glycoläther nebst einer flüchtigern Substanz. Aldehyd und Aethylenoxyd im Wasserbade erhitzt gaben diese Verbindung nicht. — (*Ebenda p. 328.*) *B. S.*

E. Caventou, über die Bromsubstitutionsprodukte des Bromäthyls und die Umwandlung des Alkohols zu Glycol. — Die Bromsubstitutionsprodukte des Bromäthyls werden nach Hofmann durch Erhitzen des letztern mit Brom auf 170° in zugeschmolzenen Röhren dargestellt. Das bei 110° — 112° ist denn, wenn man die erhaltene Flüssigkeit destillirt, einfach gebromtes Bromäthyl $(C_2H_4Br)Br$, das bei 187° zweifach gebromtes Bromäthyl $(C_2H_3Br_2)Br$, identisch mit dem einfach gebromten Bromäthylen, doch verschieden von dem durch Einwirken von fünffach Bromphosphor auf Aldehyd erhaltenen Bromäthyliden. Wird einfach gebromtes Bromäthyl mit alkoholischer Lösung von essigsaurem Kali auf 140° erhitzt, so bildet sich Bromkalium und essigsaures Aethylen, welches mit Baryt behandelt, Glycol giebt. — (*Ebda. p. 322.*) *B. S.*

C. Friedel und V. Machuca, über Umwandlung der Milchsäure zur Propionsäure. — Brompropionsäure $C_3H_5BrO_2$ erhält man, indem man Propionsäure mit Brom in zugeschmolzenen Röhren auf 140° erhitzt, die so dargestellte Bromproprionsäure wurde mit Silberoxyd behandelt, das saure Filtrat mit Zinkoxyd übersättigt und dann dem Verdunsten ausgesetzt. Man erhielt Krystalle, die ganz denen des gewöhnlichen milchsauren Zinks glichen. Das aus der Zersetzung des Barytsalzes mit schwefelsaurem Kupfer erhaltene Kupfersalz ergab die Formel $C_3H_5CuO_3$, ebenso stimmt auch die des Kalksalzes mit der des gewöhnlichen Kalkes überein: $C_3H_5CaO_3 + 2H_2O$. Entsprechend dieser Reaktion war die mit Brombuttersäure und man kann daher die daraus erhaltene Oxybuttersäure als der Milchsäure homolog ansehen. Von den Verfassern wurde ferner noch versucht aus der Dibrombuttersäure in entsprechender Weise eine der Glycerinsäure homologe Säure zu erhalten, doch wurden hierbei keine sichern Resultate erhalten. — (*Ebda. p. 285.*) *B. S.*

J. F. Toussaint, über Darstellung und Eigenschaften der Oxaminsäure. — Man stellt zuerst Oxamid dar, indem man zu einer gesättigten Lösung von Oxaläther in Alkohol concentrirte Ammoniakflüssigkeit im Ueberschuss hinzufügt und dann einige Zeit

stehen lässt. Die Aminsäure wird daraus dargestellt, indem man mit Wasser unter fortwährendem Zusatz von Ammoniak kocht; es scheidet sich bald oxaminsaures Ammoniak aus, aus dem man mit Chlorwasserstoffsäure die Oxaminsäure selbst abscheiden kann. Die Reaktion ist: $C_4H_4N_2O_4 + 2HO = NH_4O, C_4H_2NO_5$.
Die Säure ist ein weisses krystallinisches Pulver in kaltem Wasser schwer löslich in 100 Theilen 1,72, und sich damit leicht zu sauren oxalsauren Ammoniak zersetzen. In Alkohol ist sie sehr schwer, in Aether nicht löslich. Bei 173° zersetzt sie sich unter Bildung von Wasser, Oxal- und Ameisensäure. Mit Aetzalkalien, Erden, verdünnten oder concentrirten Säuren gekocht giebt sie Oxalsäure. — (*Ebda. p. 237.*) *B. S.*

Fr. Pilz, über die Einwirkung des Chloracetyls auf Weinsäure. — Um vielleicht künstlich Citronensäure aus Weinsäure darzustellen studirte Vrf. die Einwirkung des Chloracetyls auf Weinsäure. Schon bei gelinder Wärme reagiren Chloracetyl und fein gepulverte bei 100° C. getrocknete Weinsäure auf einander, unter Entwicklung von Chlorwasserstoffsäure. Man kann schliesslich das überschüssige Chloracetyl und entstandene Essigsäure im Kohlensäurestrome abdestilliren, sowie die neue Verbindung, acetylirte Weinsäure, bei ca. 140° im Kohlensäurestrome sublimiren. Die enthaltenen Krystalle lösen sich leicht in Wasser, Weingeist, Aether, Benzin, schwer in Terpentinöl, schmelzen und sublimiren bei 135°, sieden bei 250°, wobei sich Essigsäure entwickelt. Ihre empirische Zusammensetzung ist $C_8H_8O_7$. Die Lösung zersetzt die kohlensauren Salze der Alkalien und des Silberoxydes. Im Wasserbade eingedampft zerlegt sie sich schliesslich vollständig in Essigsäure und Weinsäure, ebenso beim Erhitzen mit verdünnter Kalilauge. Sie scheint mit Natron nur ein neutrales Salz zu bilden. — *(Journ. f. prakt. Chem. Bd. 84, p. 231.)* *O. K.*

A. Bauer, über das Amylen und einige damit isomere Substanzen. — Verf. fand als ergiebigste Methode für die Darstellung des Amylens aus Amylalkohol 1½ Theil geschmolzenes und in einem heissen Mörser möglichst zerkleinertes Chlorzink mit einem Theile Amylalkohol mehrere Tage unter wiederholtem Umschütteln in einem geräumigen Kolben stehen zu lassen, und dann der Destillation zu unterwerfen. Bei 70—80° C. beginnt das Chlorzink auf den Amylalkohol zu reagiren, es destillirt dann bis gegen 140° fast alles Amylen gemischt mit Wasserdämpfen und unzersetztem Amylalkohol über. Das Amylen wird zuerst über Chlorcalcium im Wasserbade rectificirt, und schliesslich über Natriummetall abdestillirt. Es hat die Zusammensetzung C_5H_{10} und seine Eigenschaften sind schon von Balard und Cahours kennen gelehrt. In den Produkten, welche dem Amylen bei der Destillation folgen, fand Verf. Diamylen, das Paramylen Balard's vom Siedepunkte 165° C.; Triamylen $C_{15}H_{30}$, Siedepunkt 240° bis 250° C. und Tetramylen $C_{20}H_{40}$, Siedepunkt 390—400° C. dessen Existenz Balard ebenfalls wahrscheinlich gemacht. Um die Ursache

der Bildung dieser Polyamylene zu erforschen, stellte Verf. Versuche an, aus denen hervorgeht: dass Amylen durch Temperaturerhöhung allein bis 300° C. nicht verändert wird. Dagegen mit festem Chlorzink in einer zugeschmolzenen Röhre nur längere Zeit im Wasserbade erwärmt, setzte sich das Amylen wenigstens in Diamylen und Triamylen um. Ebenso mit Chlorzinklösung behandelt ergab sich kein Erfolg. Auch durch Schwefelsäure kann eine dem Amylen isomere Substanz daraus erzeugt werden, doch zersetzt sich hiebei das Amylen theilweise. Kochsalz und wässeriges Chlorcalcium schienen ohne Einwirkung zu sein, während geschmolzenes Chlorcalcium eine spurweise Modifikation zu bewirken schien. Ebenso wie sich das Amylen mit Brom verbindet, konnte Verf. auch das Bromür des Diamylens und Triamylens darstellen. — *(Journal f. prakt. Chemie Bd. 84, p. 257.)* *O. K.*

A. Bauer, über einige Reaktionen des Bromamylens, $C_5H_{10}Br_2$. — Bei der Einwirkung von essigsaurem Kali oder essigsaurem Silberoxyd auf das Amylenbromür, zerlegt sich dasselbe auf zweierlei Weise: Erstens zwei Aequivalente Brom werden durch Essigsäure ersetzt, es entstehen zwei Aequivalente Bromkalium und zweifach essigsaures Amylenoxyd; andrerseits, es wird nur ein Aequivalent Brom von Kalium gebunden, das Kalium der Essigsäure wird durch ein Aequivalent Wasserstoff des Amylenbromürs ersetzt, und es entsteht daneben das gebromte Amylen C_5H_9Br. Letzterer Körper entsteht nach Kahours auch jedes Mal bei Einwirkung von weingeistiger Kalilösung auf Bromamylen. Verf. beschreibt die Darstellung des Körpers und fand, dass sich derselbe ebenso gegen Brom verhält, wie das Amylen selbst, er nimmt unter denselben Erscheinungen zwei Aequivalent Brom auf; es entsteht Bromamylenbromür. Die Einwirkung des Chlors auf das Bromamylen ist ähnlich der des Broms, doch verhindern zugleich auftretende anderweitige Zersetzungen die leichte Darstellung des Bromamylenchlorürs. Die Einwirkung des Natriumamylats auf das Amylenbromür geht nach folgender Formel vor sich

$$C_5H_{10}Br_2 + \left.\begin{matrix}C_5H_{11}\\Na\end{matrix}\right\}O = C_5H_9Br + NaBr + \left.\begin{matrix}C_5H_{11}\\H\end{matrix}\right\}O$$

Das Kalium und Natrium dagegen können eine doppelte Zersetzung des Amylenbromürs bewirken, welche folgende Formeln verbildlichen

1. $C_5H_{10}Br_2 + Na_2 = C_5H_{10} + 2NaBr$
2. $C_5H_{10}Br_2 + Na = C_5H_9Br + NaBr + H.$

Seiner Zersetzungen wegen glaubt der Verf. daher dem Amylenbromür neben seiner bisherigen Formel $\left.\begin{matrix}C_5H_{10}\\Br_2\end{matrix}\right\}$ noch die Formel $\left.\begin{matrix}C_5H_9Br\\H\\Br\end{matrix}\right\}$ nach dem Typus $\left.\begin{matrix}H_2\\H_2\end{matrix}\right\}$ geben zu müssen, in der das gebromte Amylen als zweiatomiges Radikal neben zwei Atomen Wasserstoff, deren eins durch Br ersetzt ist, auftritt. Im Amylbromür wären dann beide Aequivalente Wasserstoff unvertreten $\left.\begin{matrix}C_5H_9Br\\H_2\end{matrix}\right\}$ und im Amylhydrür, (Amyl-

wasserstoff) $\left.\begin{matrix}C_5H_9H\\H_2\end{matrix}\right\}$ auch das Brom des Radikals durch Wasserstoff ersetzt. — (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 84. p. 271.*) *O. K.*

A. Bauer, vorläufige Mittheilungen über das Amylglycerin. — In der Propylenreihe giebt es nach Wurtz, zwei dem Bromamylenbromür homologe Verbindungen, deren eine dem Typus $\left.\begin{matrix}H_3\\H_3\end{matrix}\right\}$ entspricht, $\left.\begin{matrix}C_3H_5\\Br_3\end{matrix}\right\}$, die andere, $\left.\begin{matrix}C_3H_5Br\\Br_2\end{matrix}\right\}$, dem Typus $\left.\begin{matrix}H_2\\H_2\end{matrix}\right\}$. Durch Einwirkung von essigsaurem Silberoxyd und nachheriges Verseifen des Triacetins hat Wurtz das Glycerin künstlich dargestellt. Durch Einwirkung von essigsaurem Silberoxyd auf eine alkoholische Lösung des krystallisirten dreifach gebromten Amylens $C_5H_9Br_3$ gelang es Verf. das Amylglycerin $C_5H_{12}O_3$ künstlich darzustellen. Es bildet sich zunächst neben Bromsilber ein Acetat $\left.\begin{matrix}C_5H_9Br\\2C_2H_3O\end{matrix}\right\}O_2$, welches bei der Verseifung mit Kali Bromamylglycol $\left.\begin{matrix}C_5H_9Br\\H_2\end{matrix}\right\}O_2$ entstehen lässt. Dieser Körper in ätherischer Lösung mit Kalihydrat in einer zugeschmolzenen Röhre im Wasserbade erhitzt, geht langsam in Amylglycerin $C_5H_{12}O_3$ über. Die erhaltene Quantität war zu gering zu einer Analyse. Der Körper hat einen süssen und zugleich aromatischen Geschmack. — (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 84. p. 182.*) *O. K.*

A Bauer, kleine chemische Mittheilungen. — 1. Reaction des Amylenoxydes auf Wasser und auf Amylglykol. Das Aethylenoxyd mit Wasser erhitzt, ist nach Wurtz im Stande sich in mehreren Verhältnissen mit demselben zu verbinden, wobei die polyäthylenigen Glykole entstehen. Dem analog das Amylenoxyd mit Wasser zu verbinden gelang dem Verf. nicht. Aber analog wie Wurtz aus Glykol und Aethylenoxyd die polyäthylenigen Glykole darstellte, gelang es Verf. Körper zu erhalten, die wahrscheinlich Di- und Tri-Amylenglykol $\left.\begin{matrix}2\,C_5H_{10}\\H_2\end{matrix}\right\}O_2$ und $\left.\begin{matrix}3\,C_5H_{10}\\N_3\end{matrix}\right\}O_3$ waren. Die Quantität genügte aber nicht zu ihrer näheren Characterisirung. 2. Über die Einwirkung von Chlorzink auf wasserfreie Essigsäure. — Essigsäurehydrat wird durch geschmolzenes Chlorzink selbst bei einer Temperatur von 150—160° C. nicht verändert. Essigsäureanhydrid zerlegt sich schon bei 100° in einer zugeschmolzenen Röhre in Essigsäurehydrat und einen Humus artigen Körper. — (*Ebda p. 285.*) *O. K.*

L. Schischkoff, vorläufige Notiz über das zweifachnitrirte Acetonitryl. — Das Trinitroacetonitryl zerlegt sich bei der Behandlung mit Schwefelwasserstoff in Binitryammonyl, Schwefel und Wasser. Das Binitryammonyl glaubt Verf. als das Ammoniaksalz einer neuen Säure ansehen zu müssen, nämlich des Binitroacetonitryls, dessen Kali und Silbersalz sich aus der Säure darstellen liess, sowie das Binitroammonyl mittelst Ammoniak aus der Säure regenerirt werden konnte. — (*Ebda p. 241.*) *O. K.*

L. v. Uslar und J. Erdmannn, über eine neue Methode der Darstellung und Nachweisung der Alkaloide. — Das ganze neue Verfahren beruht darauf, das die freien Pflanzenbasen in Amylalkohol leicht löslich sind, ihre salzsauren Verbindungen hingegen schwer. Die Methode ist folgende: Man säuert die auf Alkaloide zu untersuchenden Substanzen schwach mit Salzsäure an, seiht durch, zieht den Rückstand mit salzsäurehaltigem Wasser aus, neutralisirt die Auszüge mit Ammoniak und verdampft das Ganze zur Trockne. Diese Masse wird öfters mit Amylalkohol ausgezogen und dann filtrirt. Von den mitgelösten Fett- und Farbstoffen wird das Alkaloid getrennt, indem man mit salzsäurehaltigem Wasser schüttelt, worauf das Alkaloid in diese saure Flüssigkeit übergeht, die dann vom Amylalkohol getrennt wird. Hierauf wird, nachdem mit Ammoniak übersättigt ist, wieder abgedampft und der Rückstand mit Amylalkohol ausgezogen; beim Verdampfen dieser Lösung bleibt dann das reine Alkaloid zurück. Die Resultate der nach dieser Methodc angestellten Versuche waren sehr befriedigend. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXX, 121.*) *B. S.*

F. H. Herz, Untersuchung der Humusstoffe und der Harze aus den Braunkohlen der ältern Formation des südlichen Bayerns. — Da die Steinkohlen von den Braunkohlen sich nach Proust hauptsächlich durch das Fehlen der Humussubstanzen, welche in allen Braunkohlen und Torfarten vorkommen, unterscheiden, unternahm Verf. eine Analyse der Humussubstanzen aus einer Braunkohlensorte älterer Bildung. Er konnte die durch Alkali der Kohle entzogenen Huminsubstanzen durch Alkohol in zwei Säuren scheiden, die im übrigen sich sehr gleichend, sich eben dadurch unterschieden, dass die eine in Alkohol unlöslich, die andere löslich ist. Er nennt sie Carbohuminsäure, eine einbasische Säure nach der Analyse $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{O}_7$ und Carbulminsäure, eine dreibasische Säure, $\text{C}_{40}\text{H}_{30}\text{O}_{13}$. Die durch Alkohol aus den Braunkohlen extrahirbaren Harze gleichen in ihren Reactionen denen lebender Pflanzen. Seine Arbeiten scheinen dem Verf. mit für die Ansicht, dass Braunkohlenlager modificirte Torflager seien, zu sprechen — (*N. Repert. f. Pharm. Bd. X. p. 496.*) *O. K.*

C. G. Weissenborn, über den Stickstoffgehalt des Bierextractes. — Die Ergebnisse der Untersuchung fasst Verf. zusammen: 1. Das untersuchte Bierextract enthielt im Mittel 1,621% N entsprechend an Proteïnkörpern 10,45% in einem Mass Bier 1—8 Grm. derselben. 2. Der in Weingeist lösliche Theil des Bierextractes enthält bei weitem nicht alle stickstoffhaltigen Bestandtheile des Bieres, indem in dem in Alkohol löslichen Theile des Extractes noch bedeutende Mengen von Stickstoff gefunden werden. 3. Das Malzextract der Bierwürze enthält 1,303% Stickstoff, also sehr nahe mit dem Procentgehalt an Stickstoff des in Alkohol unlöslichen Theiles des Bierextractes, welcher 1,233 betrug, zusammenfallend. — (*N. Repert. f. Pharm. Bd. X. p. 503.*) *O. K.*

Geologie. G. Theobald, Cima da Flix und Piz Err mit ihrer Umgebung. — Aus der tiefen Thalschlucht der Albula bei Tiefenkasten führt die Engadiner Strasse zunächst zu den Felsenengen des Conterser Steines, wo in tief zerrissener Schlucht der Rauhwacke die Julia strömt, darüber erheben sich senkrecht mächtige graue Dolomitfelsen in immer steileren Terrassen zu den hohen scharfen Gräten des Bergüner Stockes mit den drei kühnen Pyramiden, der Piz St. Michel 3161 Met., das Tinzner Horn, und Piz Aela 3320 Met., alle drei Dolomit, jedes anders gestaltet. Die Schlucht öffnet sich in das weite lachende Oberhalbsteinthal. Plötzlich bricht in ihm die dolomitische Felsenkette ab und seitlich in SO-Richtung steigt eine andere Masse auf, weniger zerrissen, aber noch mächtiger, in steilen langen dunkeln Felswänden über den grünen Terrassen, oben mit schweren Schnee- und Eismassen belastet, gekrönt mit dem Piz Err oder Ochsenalphorn 3688 Met., dem östlichen eigentlichen Piz Err 3395 Met., und der Cima da Flix 3287 Met. dieser Gebirgsstock berührt das Albulathal nicht unmittelbar, ist vom Engadin durch tiefe Einschnitte und mächtige Gebirgsjoche getrennt, doch reicht das Seitenthal Val Bevers bis zu ihm hinauf, vom Albulathal dringen bis dahin die Felsenthäler Muglitz und Tschita, deren Gletscher hängen mit den Errgletschern zusammen, von Tinzen her dringt Val Err tief in die Gebirgsmassen ein, welche durch dieses Thal von der Bergüner Kette getrennt wird, seinen Hintergrund füllt jene prachtvolle Eismasse, welche den ganzen Raum zwischen dem Piz Err und den Tschitabergen einnimmt. Jenseits reicht sie mit mehren Eisströmen nach Val Bevers hinab und bildet eigentlich den Knotenpunkt der Errstöcke, des Albula und der Bergünerkette. Erstre Verbindung findet im Hintergrund von Tschita durch einen scharfzackigen Grat statt. Die Verbindung mit der südlichen granitischen Albulakette wird durch eine hohe aus mächtigen Granitkuppen und eisbedeckten Jochen bestehende Kette gebildet; ein anderer vereister Grat bildet im Hintergrund des Val d'Agnelli die Cima da Flix mit dem Piz Munteratsch und Gandalva also mit der Julierkette. Andere kürzere Thäler laufen noch gegen Oberhalbstein aus. Sie alle untersucht Verf. der Reihe nach. In das alte Seebecken von Rofna an der Strasse von Tinzen stürzt aus einer finstern bewaldeten Schlucht der reissende Errbach. Seine rechte Seite besteht ganz aus grauem Schiefer, weiterhin auch die linke, an dieser liegen aber zunächst Serpentinschutt und grosse Blöcke des grünen Schiefers, der im Oberhalbstein und Bünden überhaupt stets die Nähe von Serpentin, Gabbro und Spilitdiorit anzeigt. Der Serpentin steht in Wasserrissen an, zieht mächtig an den Gehängen hinauf und verbreitet sich auf der Alp Platz und Sumegen. Er wechselt hier wirr mit grünem, rothem, grauem Schiefer, und ist am mächtigsten auf den Gräten von Falotta ob Mühlen. Die Strasse durchschneidet Halden von grauem, grünem und kirschrothem Schiefer, auf der Höhe der Thalschwelle noch eine mächtige Serpentinmasse, die auf die andere Seite der Julia übersetzt und

hier unter dem weithin herrschenden Schiefer verschwindet. Die Ebene von Rofna bedeckt Alluvialboden und Torf, auf der rechten Thalseite aber herrschen die bunten Schiefer von Serpentin durchsetzt und zum Theil in spilitisches Gestein übergehend. Die NO-Seite des Plateaus besteht aus denselben Felswänden, welche diese Alpweiden von der Tinzener Ochsenalp trennen. Die Schiefer sind grau und grün, von Serpentin unterteuft und gangartig durchsetzt. Hinter dieser Felsenmauer liegt die Ochsenalp und Val Err, deren Beschreibung nun anschliesst. Von Tinzen aus steigt man über grauen Bündener Schiefer links der Schlucht des Errbaches hinauf immer in demselben Gestein. Ueber einer Brücke spaltet das Thal in das eigentliche Errthal und die Ochsenalp. Zu ersterem hebt sich der Weg hoch über den Bach auf grauem Schiefer und führt in einen schönen Thalboden mit dem freundlichen Pensa, jenseits grüne Berghalden, bestehend aus grauem und buntem Schiefer, auf welchem Kalk liegt, weiter oben an der Höhe Blaisota darunter rothes Conglomerat (Verrucano), unter diesem Glimmerschiefer und Gneis, darüber hoch und steil eine Pyramide aus grauem Schiefer, welche ein schmaler aus Rauhwacke bestehender Grat von der Dolomitmasse des Piz Aela trennt. Die grauen Schiefer fallen nach NO unter Rauhwacke, Kalk und Dolomit ein und kommen jenseits am Albulathal in derselben Fallrichtung wieder darunter hervor. Gegenüber Pensa beginnt der graue Schiefer, der am Eingang der Ochsenalp ansteht, grün und roth zu werden, wird ganz roth und wechselt mit rothem Quarzconglomerat, an dem tiefsten Bogen dieser Schiefer steht auch Glimmerschiefer und gneissartiges Gestein. Aber der rothe Schiefer biegt bald nach NO ein und fällt unter grauem Kalkschiefer ein, auf welchem schwarzer Plattenkalk und die schiefrigen Kalkschichten liegen, das Mittelgebilde zwischen Verrucano und Hauptdolomit, endlich folgt letztrer. Er erhebt sich sehr hoch an der kurzen Kette Carugnas, welche das hintere Errthal von der Ochsenalp scheidet und bildet an der Kehre des Thales die Felsenschwelle, durch welche der Bach in enger Schlucht durchbricht. Jenseits der Höhe der Thalschicht macht das Hauptthal eine Wendung nach SO und im weiten Thalkessel erscheinen die Sennhütten der Alp Err; von O. aber öffnet sich Val lugn zwischen Piz Aela und Piz Val lugn. Am Eingang beiderseits schiefriger Kalk, der nur eine Mulde im rothen Schiefer bildet; die Thalschwelle davor aus zerrissenen Felsen grünen und rothen Schiefers, der auch im Hintergrund des Thales wieder unter dem Kalkschiefer hervortritt, wie er auch in stark verbogenen Schichten über demselben ansteht. Noch weiter hinten endet das Thälchen in schroffen Wänden vor der Piz Aela. Sie bestehn aus rothem, braunem, grauem Schiefer, welcher NO unter den mächtigen Dolomitstock einfällt. Uebrigens wird das Einfallen immer steiler, endlich fast senkrecht. Auf der Höhe der Felswand liegt vor den Dolomitstöcken Rauhwacke von Dolomittrümmern bedeckt, und diese findet sich auch zwischen dem Piz Aela und Piz Val lugn. Letztrer trägt auf der N-Seite Glet-

scher und besteht oben aus Kalk und Dolomit, auf seinem S-Grat wieder rother Schiefer. Der Schiefer an der O-Seite des Piz Val lugn erscheint jenseits in Tschita unter den Kalk einfallend. Auf dem Grat der rechten Seite von Val Err bildet er weiter östlich eine schwache Einsenkung und lehnt sich an einem hohen Granitstock, den Piz Salteras, welcher mit kleinern Gipfeln nach SO fortsetzt. Diese meist 3000 Met. hohen Spitzen und Zacken sind kahl, senkrecht gegen Val Err aufsteigend, in ihren Schluchten vergletschert. Der Granit erreicht die Thalsohle nicht, vor ihm her streichen mächtige Schichten rother Schiefer in bunten Streifen. Es wechseln glänzende Thonschiefer, rother Kieselschiefer und Jaspis, feiner Sandstein und grobes Conglomerat mit Quarz. Noch bunter und abwechselnder wird die Felswand durch Einlagerung von Kalk und Rauhwacke, denn die grosse Kalkmasse des Piz Val lugn wird hinten durch den Schiefer nicht abgeschnitten, sie senkt sich vorn ebenfalls herab, immer schmäler gegen den Hintergrund des Thales, indem sie seltsame Muldenverbiegungen in dem Schiefer beschreibt, welche allen Zweifel über die Art der Einlagerung beseitigen. An einer Stelle laufen Kalk und Schiefer zwischen zwei Granitmassen hindurch, während sie an andern östlich unter den Granit einzufallen scheinen. Diese Kalkformation besteht zuunterst meist aus gelber Rauhwacke und grauem Kalkschiefer, dann folgen schwarze plattenförmige und weiter schiefrige Kalke, darauf grauer Dolomit, ganz derselbe wie in den Bergüner Stöcken. Schiefer und Rauhwacke liegen über und unter dem Dolomit, also wieder Muldenstrucktur. Noch weiterhin stehen unter dem rothen Schiefer graue Felsen an, es ist Gneis und aufliegend grauer Glimmerschiefer (Casannaschiefer). Diese Formation bildet einen Bogen und senkt sich bald wieder unter den Schutt der Thalsohle, welche in der Tiefe aus Gneiss besteht. Die bunten Schiefer sammt den Kalkbänken streichen über den Gneis bis in den äussersten Hintergrund des Thales, wo sie am Granit abschneiden. Dieser erhebt sich wieder in mächtigen Stufen zu 3000 Met. steil und von Gletschern geglättet. Aber seltsam, oben auf diesen Granitstöcken liegt wie abgeschnitten schwarzer Schiefer, darauf gelbe Rauhwacke und weissgrauer Kalk, alle in einzelnen kleinen Stöcken aufgesetzt. Am Ende des Thales senkt sich der Granit muldenförmig herab, um auf der rechten Seite noch höher zu steigen, bildet eine steil abgeschliffene graue Thalschwelle, leicht ersteigbar, auf liegt schwarzer und grauer Casannaschiefer, dann folgt eine mächtige Moräne und darüber der grosse Errgletscher zwischen dem Piz Err und den Granitstöcken von Tschita und Muglitz aufsteigend. Ueber denselben hin gelangt man auf sehr gefährlichem Wege nach Val Bevers. Die linke Thalseite weicht stellenweise sehr wesentlich ab. An der Thalecke wo die Alphütten liegen, setzt der Kalk nur wenig in das Hauptthal fort. Es erscheint derselbe rothe Schiefer wie jenseits, h 3—4 streichend und SO einfallend. Bald aber senkt sich von der steilen Felsspitze des Carugnas ein sehr ansehnlicher Streif von Kalk

und Dolomit in die Thalsohle, übersetzt den Bach und verliert sich unter Getrümmer. Weiterhin wechselt der Kalk mit rothem Schiefer, Quarzit und rothem Conglomerat, die Schichten biegen sich muldenförmig und fallen endlich nördlich, dann einen Rücken bildend wieder SO. Sie führen viel Bruchstein z. Th. mit Brauneisen gemischt, weiter abwärts mischt sich Serpentin ein, davor ein Streifen Kalk und graue Schiefer, dahinter ein ansehnlicherer Dolomitstreif, darauf Serpentin, Quarzit, Gneis, endlich eine hochaufsteigende Granitmasse, welche sich gegen das Thal senkt und mit jener vor dem Gletscher in Verbindung steht. Sie correspondirt mit dem Granitstock, welcher jenseits vor dem Piz Val lugn liegt und wie dort folgt auch hier auf dem Granitrücken eine mit Kalk und Schiefergebilden erfüllte Mulde. Diese Gebilde reichen östlich über den Gletscher, westlich umgehen sie den äussern Errgipfel. Ueber sie hinaus ragen die schwarzen Granitfelsen der Spitze aus den Gletschern hervor. Zu ihrer Erkenntniss ist Betrachtung der Tinzner Ochsenalp nöthig. An der Brücke, wo die Wege sich theilen dicht am Wasser liegt eine Schutthalde, der letzte Rest einer Schmelzhütte. Der Eingang in die Alp besteht aus grauem Schiefer, der sich bald auf beiden Seiten bunt färbt, darunter gneisartiges Gestein. Im ganzen Boden der Alp und an beiden Abhängen treten regellos Serpentin hervor, an der W-Seite des Piz Err ungemein mächtig, auf dem südlichen Grat mehrfach oben und an den Seiten, seine Schieferdecke von weiten tiefen Spalten und Klüften durchsetzend. Das Thal biegt nun mehr nördlich ein und es erscheinen dicht vor dem scharfzackigen Grat zwischen Ochsenalp und hinterm Errthal wieder etliche rothbraune Schutthalden von dem verlassenen Bergwerk auf stark eisenhaltigen Kupferkies und Schwefelkies. Das Erz steht in Serpentin mit dessen Fallen und Streichen. Hier endet das Thal vor einem steilen scharfen Grat. Von der alten Grube bis zur Spitze des Piz Err reihen sich die Schichten also: 1. erzführender Serpentin umgeben von grauem und bunten Schiefer; 2. Quarzit und Kalk im Wechsel; 3. Quarzit deutlich anstehend im Wechsel mit bunten Schiefern; 4. weissgrauer dichter Kalk; 5. Serpentin sehr massig; 6. Granit, an den Rändern gneisartig schalig, undeutlich krystallinisch, in der Nähe des Serpentins mit pikrolithartigen Ueberzügen der Spalten; 7. Rauhwacke in gelben, dann in weissen Dolomit übergehend, darunter noch Glimmerschiefer; 8. Kalk und Dolomit; 9. 10. graue und rothe Schiefer; 11. gelblichbrauner Kalk; 12. schiefriger Kalk; 13. grauer Kalk in dicken Schichten; 14. gelber Kalk; 15. schwarzer Schiefer; 16. schwarzgrauer Kalk in dünnen Schichten; 17. schwarzer Schiefer; 18. Gletscher; 19. schwarze Schiefer; 20. steile Dolomitwand; 21. ansehnlicher Gletscher; 22. schwarze Casannaschiefer; 23. Granit über dem Gletscher. Der Serpentin ist ein schichtenstörendes Einschiebsel; die obern Kalkformationen bilden eine Mulde zwischen den zwei Granitmassen. Alle Formationen ziehn im Halbkreis um den westlichen Piz Err, steigen über den Grat zwischen der Ochsenalp und Sumegn

und senken sich gegen das hintere Falotta hinab. Der Mangel an Petrefakten erschwert die Deutung ungemein. Im östlichen Bünden erkannte Th. folgende Reihenfolge als die normale: A. Gneis als Grundformation, B. Casannaschiefer, halb oder ganz krystallinisch, ein grauer oder rothbrauner Glimmerschiefer, in Thon-, Chlorit- und Talkschiefer übergehend; C. rother Verrucano, d. h. rother Sandstein und Conglomerat, nach oben in weissen und gelben Quarzit, auch in kieselhaltige Rauhwacke und gelben quarzigen Kalkschiefer übergehend (untere Trias); D. untre Rauhwacke, gelb, braungelb, zellig, dolomitisch, Kalktuffähnlich, oft unterliegend ein Conglomerat, nach oben ein grauer, dichter kieseliger Kalk, häufig auch eingelagerter Gyps (untrer Muschelkalk); E. Streifenschiefer, dunkelgrüner oder schwarzer Thon- und Kalkschiefer mit dunkeln Streifen und Flecken, nach oben ein grauer thoniger Kalkschiefer; F. schwarzer Plattenkalk und schwarzer Dolomit unten mit Hornsteinknollen (Richthofens Virgloriakalk); G. graue und schwarze Mergelschiefer (Partnachmergel); H. Kalk und Dolomit, hellgrau, gelb, mit undeutlichen Fossilien, mit Mergelschichten wechselnd (Hallstätter Kalk, Orlbergkalk); I. graue, rothe, bunte Schiefer, obre Rauhwacke und gelbgrauer Dolomit, Verrucano (Raibler Schichten); K. Hauptdolomit, grau, sehr brüchig (Dachsteinkalk?); L. Kössener Schichten, obrer Dachsteinkalk und rother Adnether Kalk liegen dem Hauptdolomit auf; M. Bündener Schiefer zum untern Lias gehörig, theilweis zum untern braunen, in der Nähe von Serpentin, Granit etc. ganz anders im Ansehen, grün, roth, halbkrystallinisch in Glimmerschiefer und Gneis übergehend, selbst in Gabbro; N. abnorme Gesteine: Juliergranit, Serpentin, Gabbro, Spilit, Diorit. Die Formationen des Piz Err lassen sich nicht ganz sicher in dieses Schema bringen. Gneis und Casannaschiefer fast überall in der Nähe des Granits wie auf der S Seite auch entschieden rother Verrucano. Zu dem untern Verrucano gehört auch das grüne Gestein in den obern Schichten der Cima Flix sowie der Berge Val d'Agnelli, ebenso die rothen Schiefer und Conglomerate vom Val Err. Die untre Rauhwacke, das Conglomerat und der graue und gelbe Kalk sind gut entwickelt. Die nun folgende rothe Schieferbank ist unklar. — Verf. wendet sich nun zur andern Seite des Gebirges. Wo der starke Thalbach von Faller mit der Julia sich vereinigt liegt an hohe Felsen angelehnt Mühlen oder Molins. Seine grauen Felsen bestehen aus metamorphischen grünen Schiefer, welche schon beginnen, wo die kleine Ebene der Rofna zu einer engen Schlucht sich zusammenzieht, und setzen fort jenseits Mühlen durch die Becken von Marmels, Stalvedro und Stalla bis zum Fuss des Julier. Es treten oft Wechsel mit grauem und rothem Schiefer ein und unter der festen Felsendecke liegt überall Serpentin, der Gänge in den Schiefer setzt und in scharfkantigen Felsen hervorragt. Er muss wie Lava hervorgebrochen sein. Jenseits der Julia bei Mühlen erscheint an den nördlichen Gehängen Serpentin, der sich über die Wiesen hinabzieht in die tiefe Schlucht, höher hinauf folgen wieder Schiefer, auf welchen auch Sur

liegt, höher wieder Serpentin mit Brauneisen, Kupferkies und Eisenkies. Dann gelangt man an eine alte Moräne aus Gesteinen des Piz Err, über welcher eine Stunden lange Ebene sich ausbreitet, ein altes Seebecken mit Schutt und Torf gefüllt. Diese Weidefläche von Senas scheint ganz auf Schiefer und Serpentin zu liegen. ihre N-Grenze bildet der Grat von Falotta, der aus grünen, rothen, grauen Schiefer auf Serpentin ruhend besteht. Die Höhe des Joches, wo man nach Sumegn hinabsteigt, ist grauer, rother, grüner Schiefer mit mehren Serpentinstreifen, dann folgt ein Haufwerk von Kalk, Granit und Gneisblöcken, eine Moräne. Gegen den Piz Err steigt der Grat in einer gewaltigen Serpentinwand auf und darüber folgt nach oben: 2. Bunter Schiefer; 3. Quarzit und Granit; 4. eine schwache Schieferbank; 5. Rauhwacke und Kalkconglomerat; 6. Bunter Schiefer; 7. gelber und grauer Kalk; 8. schwarze Schiefer mit bunten Schiefern und Kalkbänken; 9. Kalk und Dolomit; 19. schwarze und braunrothe Casannaschiefer; 11. Granit, die höchsten Wände bildend. Es sind die Formationen der Ochsenalp. Th. verfolgt dieselben jenseits noch weiter. Hinter dem Piz Cucarne liegt das Thal Malpass beginnend mit grünen Terrassen, dann eine steile Thalstufe mit unterm Granit, dahinter ödes Felsenthal mit Granit- und Gneisträmmern. Kalk und Rauhwacke ziehen hinten in zwei Bogen durch, der letzte dicht vor dem Granit und über dem Gletscher der östlichen Piz Err. Eine neue kurze Kette trennt Malpass von dem dritten Thale Savriz oder Flix. Die beiden Serpentinstreifen rücken hier weiter aus einander, wie auch die verschiedenen Kalkbänke, deren obere wieder noch vor der Granitwand liegt. Der Kalk ist deutlich eine Muldenbildung. Die Rauhwacke ist sehr mächtig im Hintergrund des Thälchens und lehnt sich an die Kette Cugnets. Die Granitwände steigen im Hintergrund ebenso steil auf wie in Malpass, aber brechen hier ab, es legt sich Casannaschiefer und verrucanoartiges Gestein an, dann bunte Schiefer als Hauptmasse. Zur Cima hinauf folgt auf die Kalkbank erst Streifenschiefer, Casannagestein, wieder Streifenschiefer, darauf eine mächtige Trümmmerhalde, rechts Schiefer und Eis, links die hohe steile Granitwand. Auf der hohen Felsenterrasse viel Schnee. Das Gestein ist von Cugnets an ein grobkörniger Schiefer und Sandstein. Der O-Gipfel mit dem Signal ist eine flache Kegelspitze, grünes Conglomerat und grüner Schiefer, auch schwarzer Casannaschiefer, die westlichen Spitzen sind Granit z. Th. von jenem und Gneis umgeben. Die Aussicht ist grossartig und wundervoll, die Höhe 3287 Meter. Die Kette Cugnets ist eine der längsten des Hauptstockes, bis Marmels hinabreichend, östlich von ihr liegt das Thal Nutungs. Verf. zählt die Gebilde gegen Marmels hin auf und wendet sich dann ins Val d'Agnelli, in welchem Kalk herrscht, darauf in das Val Bevers und weiter bis zum Ausgangspunkte der Untersuchungen. Als Resultat stellt er hin: der Errstock ist eine granitische Erhebung gleichaltrig mit Albula. Piz Ot und Julier, steht auch mit diesen in nächster Verbindung, aber allseits durch Mulden mit Schichtgesteinen

davon getrennt. Die Erhebungslinie ist NS. Vor der Hauptmasse zieht auf der N- und W-Seite ein zweiter Granitrücken her, von ersterem durch eine Mulde getrennt. Von den Bergüner Stöcken findet eine scharfe Trennung durch das tiefe Errthal und das Spaltenthal ob Val lugn statt. Der Serpentin ist von der granitischen Erhebung theils zurückgedrängt, theils selbst durchbrochen, während nirgends Serpentin zwischen dem Granit erscheint. Der Serpentin läuft zunächst am Piz Err auf der N- und W-Seite in zwei Zonen her, die sich um so weiter auseinander thun, je mehr man nach S fortschreitet. Dazwischen kleinere Serpentinflecken. Ungeachtet der fast regelmässigen Lage erscheint der Serpentin als fremdartige Lage zwischen Gesteinen, wohin er sonst nicht gehört und charakterisirt sich auch durch Verwerfung der Schichten u. s. w. als Eruptivgestein. Die Sedimentgesteine sind dieselben wie im östlichen Bünden, aber stark zusammengedrückt, gebogen und verworfen. Wegen der Muldenbildung kommen sie meist doppelt vor. Der Gneis ist auf der W-Seite schwach, auf der N-Seite in der Mulde des grossen Gletschers sehr stark entwickelt. Casannaschiefer fehlt nirgends. Verrucano an mehren Stellen als rothe Conglomerate, zu ihm gehören auch die untern bunten Schiefer, die Quarzite und das grüne Gestein der Cima da Flix etc. Die andern Schiefer gehören verschiedenen Formationen an. Von Kalkgebilden kommen am Piz Err nur die ältern vor, als untrè und mittle Trias, der Hauptdolomit erscheint höchstens an der obern Felswand der N-Seite. Die Kalk- und Dolomitstöcke, welche den Granitkuppen aufgesetzt sind erklären sich als hängen gebliebene Lappen einer ehemaligen grossen durch die Graniterhebung zerrissenen Decke. Die in den Mulden liegenden Sedimentgesteine wurden durch eben diese zusammengedrückt und durch Gletscher und Erosion theilweise zerstört, doch vermittelt noch eine dieser Mulden die Verbindung mit den Bergüner Kalkgebirgen, die andere über Surretta laufende die mit den Kalkbergen von Val Celerina und Samaden. Beide hingen vor der Erhebung des Granitstockes zusammen. — *(Graubündener Jahresbericht VII. 4—54. 4 Profile.)*

Joh. Jokely, das Riesengebirge in Böhmen. — Das Riesengebirge besteht mit seinen Nebenketten aus krystallinischen Gebilden und seine Centralmasse war seit der Grauwackenzeit trocknes Festland. Das Hauptergebniss aber der bis zur Diluvialzeit herauf erfolgten manichfachen Störungen war hier wie bei den andern böhmischen Urgebirgen eine fortschreitende Senkung des Bodens, während in den Alpenländern Hebung statt hatte. Die scharf ausgeprägten der mittelalten alpinen Sedimente im S der obern Donauländer und die hier ununterbrochen hinziehenden Tertiärgebilde sprechen unzweideutig für das Vorhandensein eines bedeutenden Verwerfungsgebietes. Im sudetischen Gebirgszuge des hercynischen Kettensystemes breitet sich das Riesengebirge mit Einschluss des Iser- und Jeschkengebirges bekanntlich zwischen dem Lausitzer und Glatzer Gebirge aus. Von letzterem scheidet es sich durch das Schatzlarer

und Hirschberger Hügelland scharf ab. Weniger scharf vom Oberlausitzer. Böhmischer Seits hängt dieses durch den Bergzug der Jeschken ziemlich eng mit dem Isergebirge zusammen, welches selbst durch das Iserthal ebensowenig geologisch wie geographisch vom eigentlichen Riesengebirge geschieden ist. In seiner Massenentfaltung verleiht der Granitit dem NW-Theile des Gebirges gegenüber den östlichen wohl eine etwas abweichende Physiognomie, aber preussischer Seits ist die Verbindung doch eine sehr innige. Der Hauptkamm besteht bis zur Schneekoppe aus Granitit, von ihr östlich aus Glimmerschiefer und Thonschiefer. Südlich schliessen sich an zwei Parallelrücken, der des Kekonos mit dem Kesselberg und des Brunnberges mit dem Ziegerücken. Das Elbthal trennt beide, die Siebengründe aber theilweise von jenem Granititkamm, während der Riesengrund den Brunnberg von der Schneekoppe scheidet. Von diesen beiden Rücken zweigen sich mehre Joche ab. Vom Kesselberg zwei zwischen Iser- und Elbthal. Der Brunnberg scheidet zwischen Elb- und Gross-Aupathal neben dem kleinen Aste des Heuschober- und Planurberges die des Beeren- und Fuchsberges. In O. des Gross-Aupathales erscheint dem von der Schneekoppe südwärts ausspringenden Keil der Rose und eines grössern der schwarzen Koppe auslaufenden Rückens mit dem Löwenberg das mächtige mit der Fichtiglehne zusammenhängende Joch des Kolbenberges. Ausser dem Seitenaste des Langenberges entsendet es einen zweiten weit breitern Rücken südwärts mit dem Tüpelstein, an dem sich das Rehhorngebirge mit dem Hofbusch anschliesst. Dieses letzte Joch mit dem noch höhern des Schwarzenberges bilden den am schroffsten sich über das Rothliegende emporhebenden Theil des Riesengebirges an seinem S-Rande. Weiter nach W. steigen die Urthonschieferberge über dasselbe bereits sanfter auf und nehmen erst in N-Richtung allmählig an Höhe zu. — Ueber dem Gneisse herrschen vorzugsweise Glimmer- und Urthonschiefer mit vielen Einlagerungen von Quarzitschiefern grünen oder Amphibolschiefern, körnigen Kalksteinen, erzführenden Malakolithen. Unter den alteruptiven Massen spielt der Granitit die Hauptrolle. Der Granit ist untergeordnet und von jüngern erscheinen Porphyr, Melaphyr und Basalt nur höchst sporadisch. Im Allgemeinen ist der Glimmerschiefer zwischen grossschuppigen Glimmerschiefer und Phyllit, unterscheidet sich von diesem aber durch seine Granaten. Der Urthonschiefer oder Phyllit gleicht in allen Abänderungen dem des Erzgebirges, auch an Gneiss- und Feldspathphylliten fehlt es nicht. Dachschiefer treten nur an der rechten Iserseite hervor, unter ziemlich abnormer Lagerung zwischen Jilo und Kamanitz beginnend und bis in die Reichenauer Gegend fortsetzend. Auch der eruptive Gneiss gleicht dem erzgebirgischen, ist aber selten grobkörnig, granitisch oder knollig, gewöhnlich dünnflaserig, oft quarzreich, mit wenig Glimmer. J. nennt ihn Protogyn. Der Granit bildet an der S-Seite des centralen Granititmassivs den Schwarzbrunner Bergzug und durchsetzt an dessen N-Seite gang- und stockförmig

den eruptiven Gneis. Er ist wie der Granitit schon früher beschrieben. Böhmischer Seits scheint der Granitit den krystallinischen Schiefern mehr untergeordnet. Vom Isergebirge, wo er das Gebiet zwischen der Reichenberger Niederung und der Iser, andrerseits zwischen dem Granit des Schwarzbrunner Zuges und dem Wittigthal einnimmt, zieht er bei Harrachsdorf über die Iser und bildet die halbmeilen breite Zone zwischen der Landesgrenze und einer Linie über den Teufelsberg, Blechkamm bis zur Schneekoppe. Der südliche Granit zieht von Langenbruck ostwärts bis zur Iser bei Tannwald und keilt sich bei Schumburg zwischen Granitit und den Fleckschiefern gänzlich aus. An diese Südgrenze stösst durchweg Urthonschiefer und zwar bildet er westlich der Iser bis zum Jeschkengebirge das Riesengebirge. An der O-Seite der Iser ist er beschränkter, seine Grenze vielfach verworfen und verworren, meist ist er auch dem Glimmerschiefer zugerechnet. Von der Seifenbacher Gegend, wo er den Teufelsberg, Blechkamm, Kahlenberg und Kaltenberg bildet, zieht er am Granitit meist als Fleckschiefer in schmalen Streifen ostwärts über den Kesselberg, Ziegenrücken, Brunnberg und die Schneekoppe bis an die schwarze Koppe, bildet also zwei Parallelkämme. Die Gegend von Ober- und Niederrochlitz mit dem Wachsstein besteht auch ganz aus Phyllit bis zum Wolfskamm; im S. setzt er über Franzensthal, Duschnitz bis Wichowa fort. Dann ist er am S-Rande des Gebirges schollenähnlich zwischen Glimmerschiefer abnorm eingekeilt, so bei Krislitz und Benecko, Schreibendorf, Schatzlar. Der übrige Theil des Gebirges östlich der Iser besteht aus Glimmerschiefer, welcher den relativ höhern Mitteltheil constituirt. Als sein centraler Kern erscheint der Protogyn, namentlich vom Heidelberger Ziegenrücken bei Hohenelbe über den Hakelsdorfer Heidelberg bis zum schwarzen und Forstberg ostwärts dann nördlich das grosse und kleine Aupathal überschreitend über den Langenberg bis an den Kolbenberg bei Rennerbanden. Ueber diesem Hauptstock erscheint an dessen W-Seite ein kleinerer, zwischen Gross Aupa und Grenzbauden, noch kleiner tritt er an der NO-Lehne des Fuchsberges, zwischen Braunberg und Zehgrund, im Riesengruud, an beiden Abfällen der Schneekoppe etc. auf. Von beiden grössern Stöcken gehen Apophysen aus. Schon früher hat Verf. den Granitit als jünger wie den Granit nachgewiesen, er hat den Haupteinfluss auf die Gestaltung des Gebirges ausgeübt, demnächst war der Protogyn von Einfluss. Die Aufrichtung des Glimmerschiefers in der S-Hälfte des Gebirges und die vielen Verwerfungen des Phyllits veranlasste der Granitit. Andere Verwerfungen stehen damit nicht im Zusammenhange. So das N-Fallen der krystallinischen Schiefer am S-Rande zwischen Schwarzenthal und Eisenbrod, sie fällt vor die Granititperiode. Der Protogyn stellt sich zum Glimmerschiefer ganz wie im Erzgebirge, er hebt dessen Schichten zu beiden Seiten steil empor, theils zwängt er sich parallel in sie hinein. Am N-Rande des Gebirges sind Gesteine und Lagerung dieselben wie im W-Theile. Hier ist der Protogyn wie der in ihm

schwimmende Glimmer- und Urthonschiefer vom Granitit aufgerichtet. Der eingeschlossene Granit hat gleichzeitig an der Erhebung Theil genommen. Dasselbe gilt vom Granit des Schwarzbrunner Bergzuges, der vielleicht eine Scholle im Granitit ist. Verf. spricht noch über Verwerfungsspalten und wendet sich dann zu den untergeordneten Gesteinen. Diese sind in den krystallinischen Schiefern häufig, im Allgemeinen aber nicht manichfaltig: Quarzitschiefer, Amphibol- und Pyroxengesteine, körnige Kalksteine und eruptive Porphyre, Melaphyre und Basalte. Erstre erscheinen im Glimmer- und Urthonschiefer als gleichzeitige Gebilde. Für die Amphibolgesteine gilt dies nur theilweise. Die Quarzitschiefer bilden bei Rochlitz, Passeck, Prichowitz 5 mächtige Züge, imposante Felspartien an den Isergehängen von Niederrochlitz, am Heidstein, Auch in dem vom Kesselberge zur Schneekoppe ziehenden Fleckschiefer sind Quarzitschiefer häufig, anderwärts nur untergeordnet, auch im Glimmerschiefer nicht mächtig. Die Grünsteine verhalten sich wie im Erzgebirge. führen neben Adern und Nestern von Kalkspath und Dolomit oft Pistazit, Granat, Talk, Asbest, sind meist erzleer. Am häufigsten treten sie auf zwischen Eisenbrod und Ober Boskow bis nach Dekow und Welesnitz, ferner am S-Rande zwischen Oberboskow und Hohenelbe, nur vereinzelt im Bereiche des Phyllits und Fleckschiefers. Oft sind sie begleitet von körnigen z. Th. dolomitischen Kalksteinen, entweder überlagern oder unterteufen sie sich unmittelbar oder sind durch Schiefermittel geschieden. Meist sind die Kalksteine mit Malakolithen innigst verbunden, auch nebst Glimmerschiefer von Protogyn umschlossen. Für alle Verhältnisse führt Verf. die einzelnen Localitäten an. Melaphyr nur zwischen Jilow und Racitz. Porphyr bedeutend im Riesengrunde und W. von Schatzlarloch, beide Stellen das Ausgehende eines $^{3}/_{4}$ Meilen langen Ganges, untergeordnet noch im Glimmerschiefer bei Nickelberg, Grundhauden, im Phyllite bei Sahlenbach, im Granitit bei Morchenstern. Basalt bedeutend im Phyllit bei Pelechow und Smre, im Granitit bei Morchenstern, wo er den höchsten Basaltkegel in Deutschland bildet. Diluviale Lehme sind in den Thälern sehr häufig. Berühmt sind die sandig lehmigen Lager der kleinen Iser oder Iserwiese durch ihre Mineralien. Sie scheinen mehr ältere Alluvionen zu sein, deren Mineralien von weither herbeigeführt sind. Diluviale Absätze finden sich auch in vielen Klüften und Höhlen, in der Höhle von Oberlangenau mit Säugethierknochen. An Mineralquellen sind bekannt Liebwerda im Friesländischen und Johannesbad bei Freiheit. An ersteren Orten entströmen 5 Quellen dem Gneiss, Säuerlinge, welche in 24 Stunden 300 Eimer liefern. Der Sprudel von Johannesbad ist eine mehr alkalische Therme mit 23° R und 260 Mass in der Minute, scheint auf einer Kluft zwischen Phyllit und Glimmerschiefer zu liegen. Die Quelle bei Forst in S. von Schwarzenthal im Rothliegenden ist ein einfacher Eisensäuerling. Die Erzführung gleicht der des Erzgebirges, eigenthümlich sind nur die oxydischen Kupfererze im Malakolith, die geschwefelten Kupfererze, die

Blei-, Silber-, Arsen- und Eisenerze gleichen den erzgebirgischen. Nachhaltigen Bau gestattete früher nur das Eisen und bei Rochlitz und St. Peter das Silber, die übrigen Baue waren sehr untergeordnet, für alle Unternehmungen sind aber die Verhältnisse nicht besonders günstig. Die erzführenden Kalksteine, Malakolithe und Grünsteine sondern sich nach ihrer Erzführung in zwei Gruppen. Die Silber-, Kupfer-, Blei- und Arsenerze bei Ober- und Nieder-Rochlitz neuerlich ernstlich in Angriff genommen. Die Erze im Malakolith, körnigen Kalkstein und Phyllit sind Kupfererz, Buntkupfererz, Kupferkies, Zinkblende, Pyrit, Bleiglanz, seltenes Antimonfahlerz, Antimonglanz, gediegen Silber, als anogene Produkte noch Kupfermalachit, Kupferlasur, Kupferpecherz, Kieselmalachit, Kupferschwärze, Ziegelerz, Allophan, zersetztes Antimonfahlerz, gediegen Silber, Gelbbleierz, Weissbleierz, Pyromorphit, Bleivitriol, Galmei, Neolith etc. Malakolith und körniger, dolomitischer Kalkstein wechseln mehrfach ab, das Liegende bildet ein Kalksteinlager. Bei Ribnic an der Grenze des Rothliegenden brechen Kupferglanz, Kieselkupfer, Malachit und Allophan in einer dem Phyllite eingelagerten theils hornstein- theils malakolithähnlichen Masse; bei Gross Aupa in körnigem Kalkstein dieselben Kupfererze, Eisenglanz, Pyrit, Bleiglanz und Blende, bei Schatzlarloch im Talk- und Chloritartigen Schiefer Kupfer-, Magnet- und Arsenkiese. Im Riesengrunde am SW-Abfalle der Schneekoppe herrschen Arsenkies, untergeordnet Magneteisen, Kupferkies, Magnetkies, Blende, Bleiglanz und Molybdän im körnigen Kalkstein und Malakolith. An andern Orten ist noch resultatlos geschürft worden, an vielen andern alte Baue vorhanden. Auf Eisen geht nur noch die Engenthaler Schmelzhütte um. Mangan und Graphit am reichsten bei Ponikla und Schwarzenthal, auch bei Glasersdorf. Gold lieferte früher ein Bau im Rehhorngebirge und das Schwarzenthal. Erzführende Gänge sind selten. Sie sind theils lettiger, theils quarziger, theils auch späthiger Natur, erstre in den krystallinischen Schiefern, letztre im Granitit. Es treten Schwefelerze Silber, Kupfer, Blei, Zink auf. Im Abbau steht noch der Gang von St. Peter. Mehre andere sind von untergeordneter Bedeutung. — *(Jahrbuch geol. Reichsanstalt XII. 396—420.)*

Th. Scheerer, die Gneisse des sächsischen Erzgebirges und verwandte Gesteine nach ihrer chemischen Constitution und geologischen Bedeutung. — Diese sehr gewichtige Abhandlung untersucht zuerst die chemische Constitution des grauen, dann des rothen Gneisses, ermittelt dann die Silicirungsstufen beider durch die Schmelzprobe, erweist die chemische Constitution eines mittlen Gneisses, die des Feldspathes im grauen und rothen, ebenso des Glimmers, stellt das Mengungsverhältniss des Quarzes, Feldspathes und Glimmers in beiden fest, untersucht den Einfluss beider Gesteine auf die Erzführung der in ihnen auftretenden Gänge, die chemische und geologische Bedeutung des Wassergehaltes der Glimmer in beiden, verbreitet sich endlich über die plutonische Ent-

stehung und vergleicht zum Schluss die ähnlichen Gesteine andrer Länder. Der behandelten Thatsachen sind so viele, dass ein kurzer Bericht nicht gegeben werden kann. Wir heben daher nur das vorletzte Kapitel besonders hervor. Vrf. war durch seine Untersuchungen auf eine plutonische Theorie geführt, in welcher hohe Temperatur und Wasser unter entsprechendem Druck die Agentien bilden. In seinem Paramorphismus (Braunschweig 1854) brachte er neue Stützpunkte für dieselbe so das Vorkommen paramorpher Krystalle in plutonischen Gesteinen. Die plutonische Theorie muss also gleich die Wirkungen berücksichtigen, welche Eruptivmassen auf Sedimente übten: Plutonismus und Metamorphismus bedingen einander. In Norwegen kommen geschichtete versteinerungsführende Gebilde im Contakte mit dem durchbrechenden Granit physisch und chemisch umgewandelt vor und darin eine Menge krystallisirter Mineralien als Contaktprodukte, auch sie weisen auf hohe Temperatur, Wasser und Druck. Innerhalb der plutonischen Eruptivmassen und in den dadurch krystallinisch gewordenen Kalksteinen und Kalkthonschiefern mitten unter den darin entwickelten krystallinischen Mineralien kommen die eigenthümlichen Perimorphosen vor, die Verf. sorgfältig sammelte nnd untersuchte. Die aus ihnen gezogenen Resultate bestättigte Scrope durch seine Untersuchungen neuer vulcanischer Gebilde. Es blieb nur noch zu ermitteln: die a posteriori ermittelte Bildung von krystallinischen Silicaten und Silicatgesteinen unter gleichzeitiger Feuer- und Wasserwirkung durch das Experiment ad oculos zu demonstriren. Schafhäutl hat dargethan, dass Wasser über den Kochpunkt erhitzt und unter entsprechendem Drucke Kieselsäure auflöst und diese bei eintretender Erkaltung und Druckabnahme Quarzkrystalle bildet. Nach Wöhler löst sich Apophyllit bei 180—190° und unter Druck von 10 bis 12 Atmosphären vollständig im Wasser auf. Chlorhydrat und Schwefelwasserstoffhydrat, bei gewöhnlichem Luftdruck gar nicht existirend bilden sich unter starkem Druck. Daubré erhitzte Wasser in einem eisernen Apparate bis fast zum Glühen und stellte darin künstlich dar nicht allein Quarzkrystalle, sondern auch Feldspath, Diopsid, Wollastonit, einen Zeoliih und Glimmer. Für gewisse Fälle nimmt Daubree noch Gase und Dämpfe als mitwirkend an, aber er berücksichtigt die Mitwirkung des Wassers nicht. Die erzgebirgischen Gneisse gehören nun in diesen Bildungsprozess. Der Chemiker muss bei der strengen Gesetzmässigkeit in der chemischen Constitution dieser Gneisse ganz entschieden sich dagegen sträuben dieselben aus einem ursprünglich mechanisch zusammengehäuften Material entstehen zu lassen. Zusammengeschlemmte Schuttmassen zerstörter Gebirgsarten, welche später das vulcanische Gepräge erhielten und dadurch zu metamorphischen Gebilden werden, sind die erzgebirgischen Gneisse durchaus nicht. Bei dem rothen Gneis finden die chemischen Ansichten die kräftigste Unterstützung in den geognostischen Verhältnissen, welche denselben als einen eruptiven characterisiren. Der mittle Gneis tritt im Granite von Bobritzsch

als ein entschiedener Granit auf. Wie aber der graue Gneiss? Chemisch betrachtet ist er unbedenklich eruptiv, aber geognostisch minder entschieden. Diese drei Gneisse repräsentiren drei Gesteine verschiedener stöchiometrischer Formeln, gewissermassen drei Etagen in der Schmelzmasse des ursprünglichen plutonischen Heerdes. Der graue Gneis als der reichste an schweren metallischen Bestandtheilen ist der unterste, darüber folgt der mittle und dann der rothe. In Folge der streng gesetzmässigen chemischen Gneissconstitution, welche sich wie die einer Mineralspecies durch eine stöchiometrische Formel ausdrücken lässt, nimmt Sch. an, dass jeder dieser Gneisse ursprünglich eine ungetheilte chemische Verbindung mit vollkommen homogener plutonisch flüssiger Masse bildete. Dass dieselbe mehr Wasser enthielt als wir jetzt nach ihrer Erstarrung finden, ist möglich; obwohl die Natur zu ihrer plutonischen Thätigkeit sicher einen noch höhern Hitzgrad, stärkern Druck und weit weniger Wasser anwendete, als Daubree bei seinen Experimenten anwenden konnte. Allein nur so lange als sie durch höhere Temperatur und andere Verhältnisse der Urzeit in einem flüssigen Zustande erhalten wurde, existirte sie als eine derartige einfache chemische Verbindung wie sie Verf. bei dem grauen Gneisse erkannte. Durch allmählige Abkühlung und Druckabnahme ihrem Erstarrungspunkte nahe gebracht und dadurch anderen chemischen Gesetzen unterworfen, theilte sie sich in Feldspath, Quarz und Glimmer. Dadurch erklären sich manche eigenthümlichen Phänomene. So die Art des graphischen Verlaufs (Fallen und Streichen). Die Schichtstruktur, welche so beschaffen ist, dass die von Daubree citirten Forscher Anstoss genommen haben sie als blosse Folge eines durch Schwerkraft bewirkten mechanischen Absatzes wie bei sedimentären Schichten zu betrachten. Obgleich die dabei zu Hülfe gerufenen Kräfte wohl zu weit hergeholt waren, steht es doch fest, dass die Schichtstruktur und wirkliche Schichtung als zwei in ihrer Ursache wesentlich verschiedene Erscheinungen aufgefasst werden müssen. Die Schichtung der eruptiven Gneisse ist blosse Schicht- oder Parallelstruktur, die sich nach andern Gesetzen gerichtet als denen einer direkt und senkrecht wirkenden Schwerkraft. Das zweite Phänomen kann von denen welche die Schichtstruktur mit Schichtung identificiren, gar nicht erklärt werden. Der so entschieden eruptive rothe Gneiss tritt zwar theilweis mit verworrener oder undeutlicher theilweis ganz ohne Schichtstruktur also als Granit auf, grösstentheils ist aber die parallele Anordnung seiner Elemente so vollkommen ausgeprägt wie beim grauen Gneiss, nur dass sie bei letzterem wegen der schwarzen Farbe und der dreifach grösseren Menge des Glimmers auffallender hervortritt. Jedoch nicht bloss grössere Massive des rothen Gneisses zeigen diese Parallelstruktur, sondern auch alle Gänge und kleinen isolirten Massen im grauen Gneisse. Der graphische Verlauf der Schichtstruktur ist in solchen benachbarten Massen grauen und rothen Gneisses stets ein und derselbe. Nichts kann wohl deutlicher zeigen, dass ein und das-

selbe Gesetz die Parallelstruktur verschiedener plutonisch eruptiver Gesteine beherrschte und dass folglich die Parallelstruktur erst nach der Eruption dieser Gesteine eintrat. Wenn nun die plutonischen Zonen des grauen, mittlen und rothen Gneisses einst in der genannten Folge von unten nach oben vorhanden waren: so fragt es sich, ob über dem rothen Gneis in der Urzeit keine andern plutonischen Massen existirten. Wahrscheinlich lagen darauf gewisse Glimmerschiefer und Quarzite. Die letztern treffen wir bei Freiberg u. a. O. unter ganz analogen Verhältnissen wie den rothen Gneis, theils in Gang-, theils in lagerförmigen Massen. Fast niemals sind dieselben völlig frei von Glimmer, doch soviel um die Parallelstruktur zu erkennen, welche conform der des Gneisses ist. Wie kommt es aber, dass mittler und rother Gneis nebst Quarzit lagerförmige Zonen und Gänge im grauen bilden, der ja doch der unterste war. Wir kennen im Erzgebirge wohl nur einen eruptiv gewordenen Theil des grauen Gneisses, welcher sich über bereits erstarrte oder noch plastische Schichten ursprünglich darüber liegender Gesteine ausgebreitet hat. Bei diesen Eruptionen wurden vereinzelte Massen der andern Gneisse und Quarzite heraufgebracht, welche sich nicht mit einander mischten, sondern als chemisch gesonderte Materien neben einander erstarrten und hiebei von demselben Gesetze der Parallelstruktur beherrscht wurden. Haben die Quarzite wirklich die oberste Etage des eigentlichen Urgebirges gebildet, so müssen sie es sein, welche stellenweise wenigstens den Boden des Urmeeres darstellten. Sie müssen also stellenweis die Spuren einer eigenthümlichen Zwitterbildung, einer zugleich plutonischen und neptunischen Bildung an sich tragen. Dies ist wirklich mit der ausgedehnten Quarzitformation von Tellemarken in solchem Grade der Fall, dass man oft zweifelhaft ist, ob man wirkliche Quarzitconglomerate oder launige chemische Gebilde vor sich hat, welche nur eine täuschende Nachahmung derartiger mechanischer Produkte sind. Auch diese Quarzite führen den lichten Glimmer der erzgebirgischen und verdanken seine Vertheilung ihrer Parallelstruktur, die aber mitunter in die wunderlichsten Contorsionen ausartet. — *(Geol. Zeitschrift XIV. 23—147.)* *Gl.*

Oryctognosie. v. Reichenbach, die nähern Bestandtheile des Meteoreisens (Fortsetzung). — Die Resultate der in dieser neuen Abhandlung dargelegten Untersuchungen fasst Verf. in folgende Sätze zusammen: 1. Es kommen auf und in den Meteoriten, besonders den Eisenmeteoriten gewisse dunkle knollige Körper vor, welche sich zunächst abtheilen in weiche zerreibliche und sind dann Graphit, und in steinharte spröde, welche sich als geschmolzenes oxydirtes Eisen, als Eisenglas ausweisen. 2. Der meteoritische Graphit findet sich vorzugsweise reichlich in Eisenmeteoriten bis zu einem halben Pfunde und mehr. In Steinmeteoriten ist er bis jetzt nur selten und dann auch nur sparsam beobachtet. 3. Er macht sehr häufig einen unmittelbaren Begleiter des Magnetkieses aus und ist seinerseits oftmals umfangen von weisslich hellem Schwe-

feleisen. 4. Er ist innerlich amorph und äusserlich formlos. Haidingers Annahme von Afterkrystallen desselben nach Schwefelkies erscheint nicht zureichend begründet. Sein spec. Gew. ist 3,564. 5. Das Eisenglas der Meteoriten ist dunkel röthlichschwarz mit einem Stich ins Nelkenbraune; hart zwischen Flussspath und Spargelstein, spröde, auf dem Bruche matt und nimmt eine schöne satte glänzende Politur an, auf der es von Salz- und Salpetersäure nicht angegriffen wird. 6. Es haftet häufig so fest am Eisen wie künstlich aufgeschmolzenes Email auf Metallen. 7. Es findet sich theils klümpchenweise auf der Oberfläche der Eisenmeteoriten, theils eingedrungen in ihre Höhlungen und Risse, wo man es bisweilen gebändert antrifft. — (*Pogg. Ann. CXVI. 576—591*).

Tschermak, der weisse Granat von Elba. — In Oktaedern krystallisirend zeigt derselbe auch Combinationen mit dem Rhombendodekaeder oder Leucitoeder. Die stets vorherrschenden Oktaederflächen sind matt, die übrigen kleinen Flächen stets glatt. Unvollkommene Spaltbarkeit nach dem Oktaeder und Dodekaeder; Härte gegen 7,5; spec. Gew. 3,73; Farbe gelblich weiss. Vor dem Löthrohre schmilzt er zu schwarzem Glase, auf dem Platinblech zeigt er schwache Manganreaktion; die Spectraluntersuchung weist nebst den gewöhnlichen basischen Bestandtheilen auch auf eine Spur Natron. Die Analysen ergaben

	Reuter	Pisani
Kieselsäure	39,1	39,38
Thonerde	16,2	16,11
Eisenoxyd	8,5	8,65
Kalkerde	35,7	36,04
Magnesia	0'04	1,00
Mangan, Natron	Spur	Spur
Glühverlust	—	0,31
	99,5	101,49

Die Zahlen entsprechen der Formel: $\begin{matrix}(Al_2O_3)^{3/4}\\(Fe_2O_3)^{1/4}\end{matrix}(CaO)_3(SiO_2)_3$ — (*Neues Jahrb. f. Mineral. S. 867.*)

Hessenberg, Alexandrit im Ural. — Die in Lommels Besitz befindlichen Stüfchen bilden eine sehr interessante Reihe dieses seltenen Vorkommens. Die fast durchsichtigen bei Tage grasgrünen bei Kerzenlicht rothen Krystalle sind meist Juxtapositionszwillinge aus zwei Individuen und bestättigen v. Kokscharows Angaben über dieses Mineral. Derselbe sagt nämlich: Die Zwillingskrystalle kommen sehr selten vor, die Zwillingsebene ist eine Fläche des Brachydomas $3\breve{P}\infty$. Dieses Gesetz hatte Naumann schon 1830 erkannt. — (*Ebda 871*).

Cotta, B, Kupfererzvorkommen von Totos bei Sigeth in der Marmaros. — Bei Budfalu an der Siebenbürgischen Grenze bestehen die hohen Berge nur aus Grünsteinvarietäten, wohl alle dem Timazit angehörig. Gegen das Thal der Iza hin treten Schichten

des Karpathensandsteines auf, dessen Alter noch nicht ermittelt ist. Jedenfalls wurden sie aber von den Grünsteinen durchbrochen, da an ihrer Grenze Reibungsconglomerate und andere Contaktwirkungen sichtbar sind. Nahe dieser Grenze aber noch im Grünstein liegt die Kupfererzgrube von Totos. Sie bildet wahrscheinlich einen sehr mächtigen NO—SW streichenden Gang. Die Lagerstätte ist durch zwei Stollen aufgeschlossen und in allen Bauen stark erzführend. Ihre Masse besteht aus einer groben Breccie gebildet aus zersetzten Bruchstücken des Nebengesteines durch Thon, Quarz und Erzmasse verbunden. Die Erze sind Kupferkies, Eisenkies, Bleiglanz und Blende. Der Kupferkies als Haupterz ist oft ganz vorherrschend, so dass seine derben Massen nur kleine Theile oder Krystalle von Eisenkies eingesprengt enthalten. Er durchzieht die Breccie oder bildet deren Bindemittel. Im ersten Falle liegen zahlreiche Körner desselben in einer Art von Thon, hervorgegangen aus der Zersetzung des Nebengesteines oder in Quarz, im letzten Falle bildet er derbe Linsen, Wülste oder Adern von mehren Zollen Mächtigkeit. Der Bleiglanz erscheint nur nesterweise, Eisenkies überall aber nur untergeordnet. — (*Ebda 883.*)

N. v. Kokscharow, über den Kotschubeit, eine neue Klinochlorart. — Dieses rothe glimmerartige Mineral aus dem Ural verhält sich zum rothen Kämmererit wie der grüne Klinochlor zum grünen Pennin. Sein Fundort ist der südliche Ural, Distrikt Ufaleisk in der Nähe der Goldseife Karkadinsk. Es findet sich in Krystallen zu Drusen vereint, ist karmesinroth, Härte 2, spec. Gew. 2,65, mild, in dünnen Lamellen biegsam, im Polarisationsapparat entschieden optisch zweiachsig. Auf dem sehr schönen pfirsichblühtrothen Felde sieht man zwei dunkle, ziemlich breite hyperbolische Büschel, ziemlich weit von einander entfernt und von mehren elliptischen Ringen geschnitten. Die Krystalle eignen sich nicht gut zu Messungen, ihre Flächen sind gewöhnlich gestreift und oft gebogen. Sie spalten sich leicht nach einer Richtung und die abgespaltenen Theile haben das Ansehen der sechsseitigen oder auch nicht selten dreiseitigen Tafeln. Die Dreiseitigkeit hängt davon ab, dass die Flächen des einen Klinodomas von einer Seite des Krystalls sehr ausgedehnt sind, während die übrigen Flächen verkürzt erscheinen und der Krystall selbst ein rhomboedrisches Aussehen erhält. Die Ebene der optischen Achsen geht parallel mit einer Seite des Dreiecks der Spaltungsfläche und fällt also mit dem Klinopinakoid zusammen. Die Neigung einer Fläche zur Spaltungsfläche 0P beträgt 113° 40′ bis 113° 56′. Verf. theilt noch genauere Messungen von Kämmererit mit um die Unterschiede weiter zu begründen.

Weiter gibt derselbe Messungen der Krystallform des Hydrargillits aus den Schischimsker Bergen, wegen deren wir auf das Original verweisen müssen. — (*Bullet. acad. Petersbg. V. nro. 6. p. 369—475*)

J. C. Deike, die nutzbaren Mineralien der Kantone

St. Gallen und Appenzell. — Nach allgemeinen geognostischen Bemerkungen bespricht Verf. die Vorkommen der nutzbaren Mineralien. Als älteste Bildungen treten auf Sernfkonglomerat, Schiefer, Quarzite, Dolomit und gneisartige Gesteine. In ersteren finden sich bei Vattis Malachit, Buntkupfererz und Kupferkies nur in kleinen Nestern nicht abbauwürdig. Das Sernfkonglomerat selbst liefert Mühlsteine und Reibsteine. Die rothen Schiefer oder sogenannten Ofenplatten sind wegen ihres grossen Kiesel- und Thongehaltes Feuerfest und liefern solches Baumaterial. Die Juragebilde bestehen aus einem dunkel blaugrauen, oft schwarzen Kalke mit Abänderungen in Kieselkalk, fetten Kalk, Thonschiefer und Letten. Er führt Eisenerz, bei Gonzen so mächtig, dass es die ganze Schweiz Jahrhunderte hindurch versorgen könnte. Es ist Roth- und Schwarzeisenerz mit Schwefelkies. Manichfaltiger ist die Kreideformation entwickelt, aber arm an Mineralien, Erze und Kohlen nur in werthlosen Nestern, in Spaltflächen zuweilen grüne Flussspathkrystalle, dagegen haben die Gesteine selbst technische Wichtigkeit und könnten durch Cämentfabrikation noch besonders vortheilhaft verwerthet werden. Die Nummulitenformation ist gleichfalls ohne bauwürdige Erzlager, mit Kohle nur in kleinen Partien. Gewisse Schiefer an der Fähnern deuten auf reichen Bitumengehalt. Die Gesteine liefern viel vortreffliches Baumaterial, auch solches zu Ornamenten, Schiefer, Schleifsteine. Die Mollassengebilde gewähren das beste Baumaterial zu den verschiedensten Zwecken. Braunkohle kömmt zwar häufig vor, doch meist nicht in bauwürdigen Lagern. In Rufi bei Schänis ist ein Lager bis 1′ mächtig, im Schaugentobel 6—10″. Quartärgebilde sind sehr mächtig abgelagert. Sie führen bei Utznach und Mörschwyl bauwürdige Schieferkohlen, das Alluvium viele mächtige Torflager. Die Kohlenproduktion des Cantons beträgt jährlich 500 bis 600000 Centner, die Torflager liefern jedoch das meiste Brennmaterial. Im Allgemeinen ist also die Manichfaltigkeit werthvoller Materialien sehr gering und vortrefflich und reich nur das Baumaterial vorhanden. — (*St. Galler Jahresbericht 1862. S. 90—112.*) *G.*

Paläontologie. J. Jokely, Pflanzenreste aus dem Basalttuff von Altwarnsdorf in N-Böhmen. — Die mit Tuff- und Lettenschichten wechselnden Brandschiefer- und Sandsteinflötze lieferten zahlreiche noch nicht bestimmte Fischreste und folgende Pflanzen: Taxodium dubium, Glyptostrobus europaeus, Dryandroides hakeaefolia, Cinnamomum polymorphum, Planera Ungeri, Carpinus grandis, C. oblonga, Acer trilobatum, Sapindus falcifolius, Carya bilinica. Von Thieren ist zu erwähnen Triton basalticus, verschieden von Salamandra laticeps aus der Brandschieferartigen Braunkohle von Markersdorf. Diese vollkommen äquivalente Bildung bot neben dem häufigen Palaeobatrachus Goldfussi neuerdings auch Zähne des Rhinoceros Schleiermacheri. Auf diese Funde hin haben Reuss und v. Meyer die betreffenden vulcanischen Sedimente mit denen des Rheines parallelisirt wie auch Heer die Flora. Auch jene Pflanzen weisen auf

eocän und oligocän. Die Lagerungsverhältnisse der andern Braunkohlenführenden Schichten des Egener Beckens nöthigten zu einer Trennung in oligocän und miocän, welche beide Hörnes unter neogen zusammenfasst, die untere Abtheilung des Egener Beckens als unterneogen, die obere als mittelneogen. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. XII. 379—381*).

Bronn, das Blatt einer Dattelpalme aus Mollassemergel. — Der Fundort dieses eigenthümliches Petrifikates scheint Basel zu sein. Das Blatt war auf der Oberfläche eines Niederschlages gelagert, welcher fortdauerte und es ganz einschloss. Dies geschah in der Weise, dass sich viele dünnere und dickere Schichten von Lehm und steinartig erhärtender Masse bildeten. Nachdem im ganzen Umfange der Gesteinsplatte sowie auf der Oberseite derselben der Lehm herausgewaschen worden, blieben in deren Dicke nur die wagrechten Lamellen des Kalksteines übrig, welche mit den divergirenden Lamellen zwischen den Fiederblättchen, welche sie senkrecht durchsetzen und mit einer dritten Art von schiefstehenden Lamellen ein eigenthümliches Gitterwerk bilden. Diese dritte Art besteht nämlich in kalkigen Ausfüllungen kleiner Klüfte, welche das Ganze streckenweise schiefwinklig sowohl zu den wagrechten als zu den senkrechten Lamellen wie auch zur Achse durchsetzt haben, ohne überall gleicher Richtung zu folgen. Da die wagrechten Lamellen nach der Unterseite hin dicker werden: so lässt sich nicht ermitteln, wie tief die Achse und die Fiederchen in ihnen liegen und wie dick dieselben gewesen sind. Da die nur aus Fiederchen ohne Spindel zusammengesetzte Achse noch rasch an Stärke zunahm, so muss sie im Ganzen mehrfach grösser gewesen sein wie bei unsern heutigen Dattelpalmen. Die Achse lässt in der ganzen Breite der verwitterten Oberfläche eine Menge sehr dünner senkrecht stehender und die ganze Länge zweifelsohne auch Höhe der Achse sehr regelmässig und ohne Unterbrechung durchsetzender Lamellchen erkennen, welche um ihre eigene Dicke von einander entfernt stehen. An der Unterseite des dickern Endes der Achse sind diese Lamellchen undeutlicher, doch breiter aus einander liegend und weniger parallel, was eben die Verdickung mit bewirken hilft. Diese fast wie fein gezähnelt aussehenden Lamellchen sind die Gesteinsinfiltrationen, welche zwischen die in der Achse nach einander liegenden Fiederchen und vielleicht sogar zwischen deren noch an einander gepressten Blatthälften eingedrungen sind. Genau längs der Mitte der Achse zieht ebenfalls eine senkrecht stehende Kalklamelle hin, vielleicht auch organischen Ursprungs. Im ersten Drittel der Achsenlänge bricht sich seine gerade Richtung plötzlich unter stumpfem Winkel nach rechts, läuft aber später wieder in der ersten Richtung fort. Die Blattachse selbst hat in dieser Gegend eine schwache Biegung nach rechts erfahren. Ausserdem sieht die Achse auf der ganzen verwitterten Oberseite aus als kreuzten sich mit jenen deutlichen verticalen Längslamellchen wieder viel feinere wagrechte und schiefe.

Auf der Politur aber verschwindet dieser Schein und selbst die verticalen Lamellchen werden undeutlich, die in Folge der Verwitterung deutlicher aus der weichen Umgebung hervorgetreten waren. Die wagrechten Blättchen zwischen ihnen waren sicher nur eine Folge des erwähnten Niederschlags der Mergeltheile und dass die schiefstehenden keine organische Bedeutung haben geht daraus hervor, dass sie auf beiden Hälften der Oberseite der Achse derselben Richtung und nur dieser folgen. Die Fiederblättchen der linken Seite nehmen nach kurzem Bogen alle eine Richtung rechtwinklig gegen die Achse an, die der ersten Seite bilden mit ihr ungefähr einen halben rechten und gehen dann in dieser Richtung fast gerade weiter. Man kann die ihnen entsprechenden Kalklamellen eine nach der andern unmittelbar von der Achse sich ablösen sehen und erkennen, dass diese Lamellen den verticalen der Achse entsprechen. Die von der Achse abbiegenden Steinlamellen sind nun nichts anders als die Mineralinfiltrationen theils der etwas engern und weitern Zwischenräume zwischen noch dicht an einander liegenden Fiederblättchen theils vielleicht auch derjenigen zwischen den beiden nach einander gepressten Blatthälften. Da wo die einzelnen Fiederblättchen breiter aus einander weichen, setzte sich dann die gröbere Gesteinsmasse mechanisch in die dünnen wagrechten Wechselschichten ab, unterstützte so die oft nur dünnen senkrechten in ihrer sonst nicht haltbaren Stellung. Wo aber diese Blattlamellen büschelweise dicht lagen, füllten sich ihre Zwischenräume halb auf mechanische Weise und halb durch Infiltration aus und bildeten dickere dichte Rippen. An manchen Stellen sind die durch Zerstörung der organischen Masse der Fiederblätter zwischen den Steinlamellen entstandenen Räume durch feine Inkrustationen ausgefüllt. Die vertical stehenden Fiederblattlamellen zeigen sich an vielen Stellen, wo die wagrechten Schichtchen nur lose an ihnen angesessen hatten, wagrecht und also ihrer Länge nach gestreift und ebenso erscheinen auf den wagrechten Gesteinsschichtchen zwischen den Blattlamellen viele schiefe und bogenförmige Streifen, beides Ueberreste weggebrochener Lamellen von der andern Art. Diese eigenthümliche Erhaltungsweise des Blattes gestattet keine eingehende Vergleichung mit den übrigen tertiären Arten. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 860—866.*)

Suess, Triaspetrefakten Indiens. — Strachey sammelte in einem schwarzen thonigen Kalksteine vom Rajhotipasse von Indien nach Thibet Petrefakten, welche die Engländer als triasische bestimmten. S. fand darin die St. Cassianer Fauna wieder besonders die Arten: Orthoceras pulchellum, Ammonites floridus, Aon, Gaetani, Ausscanus, bifissus, Johannis Austriae, Nerita Klipsteini, Halobia Lommeli, Spirigera Stromeyeri, Rhynchonella retrocita. Sehr auffällig ist, dass auch Halobia Lommeli und Amm. floridus dort sehr häufig sind, welche den Muschelmarmor von Bleiberg so scharf characterisiren. Erstern fand Hochstetter auch in Neuseeland. Also dieselben Schichten weit in Osten weit verbreitet. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. XII. 258.*)

J. W. Kirby, Fische und Pflanzen aus dem obern permischen Kalk von Durham: Palaeoniscus varians 4'' lang, P. Abbsi, P. latus nur $2^1/_2$'' lang, ein unbestimmter Palaeoniscus und Acrolepis Sedgwicki Ag. Diese Arten werden beschrieben ohne alle Vergleichung mit den bereits bekannten, es ist also dem Leser überlassen, deren verwandschaftliche Verhältnisse zu ermitteln und selbst zu prüfen, ob sie nicht etwa Jugendzustände bekannter Arten sind. Die Pflanzenreste befinden sich in einem so ungenügenden Zustande, dass deren systematische Bestimmung nicht möglich ist. — (*Ann. mag. nat. histor. IX. 267—269.*)

A. Hellmann, die Petrefakten Thüringens: 1. Die Diluvialfauna von Tonna, Werningshausen, Wandersleben. — Von diesen Lagerstätten ist die tonnaische Tuffbildung die älteste und zerfällt in a. Kalkmergel, darüber b. Thonschicht mit inneliegenden Kupsteinen und in c. Kalktuff. Der sehr mächtige Kalkmergel bei Tonna lieferte

Elephas primigenius	Helix acies	Planorbis marginatus
Rhinoceros tichorhinus	albanica	albus
Hippopotamus amphibius	tigrina	contortus
Sus scrofa priscus	verticillus	Valvata piscinalis
Bos primigenius	pomatia	Achatina lubrica
Cervus elaphus	nemoralis	Carychium minimum
capreolus	hortensis	Clausilia bidens
Ursus spelaeus	fruticum	ventricosa
Hyaena spelaea	sylvatica	dubia
Equus adamiticus	fulva	obtusa
Paludina impura	montana	parvula
Succinea oblonga	sericea	Pupa muscorum
amphibia	lucida	minutissima
Helix hispida	Limnaeus palustris	pygmaea
crystallina	fuscus	Vertigo pusilla
pulchella	minutus	Pupa nana
arbustorum	ovatus	edentula
	Physa fontinalis	

Verf. bildet die Mammutzähne und einige andere Säugethierreste und mehrere Conchylien ab. Die Thonschicht ist fast petrefaktenleer. Dagegen ist der Kalktuff wieder sehr reich, darin auch 2 Exemplare von Emys europaea, das schöne Scolopendrium officinale, Corylus, Alnus, Salix mit heutigen Arten identisch und folgende zahlreiche Conchylien

Helix pomatia	Helix obvoluta	Helix lucida
hortensis	fulva	Bulimus lubricus
nemoralis	incarnata	Pupa muscorum
arbustorum	fruticum	minutissima
hispida	montana	pygmaea
crystallina	lapicida	palustris
pulchella	rotundata	nana

Pupa secale	Succinea oblonga	Limnaeus vulgaris
Clausilia bidens	Carychium minimum	Planorbis marginatus
ventricosa	Limnaeus stagnalis	spirorbis
dubia	palustris	contortus
parvula	minutus	Valvata piscinalis
Succinea amphibia	pereger	Paludina impura

Dieselben liegen theils lose in dem verwitterten Tuff, theils in dem festen Gesteine. Jünger als die Tuffbildung ist jene Lehmmasse zwischen Ballstedt und Burgtonna. Sie lieferte einen schönen Schädel von Cervus elaphus und führt die nordischen Geschiebe. Bei Werningshausen in der Unstrutebene tritt ein hierher gehöriges Torflager auf mit Bos primigenius und Cervus elaphus, ein zweites bei Wandersleben mit denselben Resten, andere führen nur heutige Conchylien. Zum Schluss gibt Verf. noch vergleichende Tabellen der beobachteten Arten. — (*Palaeontographica Supplementband 1862. 1 Heft.*)

O. Speyer, die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen. — Es werden folgende Arten ausführlich beschrieben und abgebildet: Conus Semperi (= C. Brocchii Phil), C. claviformis, Ancillaria Karsteni Beyr, A. glandiformis Lk, A. intermedia, Cypraea Philippii (= C. inflata Phil), Erato laevis Don, Ringicula striata Phil, R. auriculata Men, Voluta alata, V. emersa, V. Siemsseni Boll, V. fusus (= Fasciolaria fusus Phil), V. rectirostrata, V. multilineata, V. Roemeri, Mitra contabulata, M. brevispirata, M. Philippii Beyr (= M. cupressina Phil), M. paucicosta, Terebra Beyrichi, T. ventricosa, T. acuminata Boss, Buccinum Bolli Beyr (= Fusus striatus und tenuis Phil), B. kaufungense, Beyrichi, Nassa pygmaea Schl (= Buccinum macula Phil, Cancellaria elongata Gieb), N. flexicostata, N. subcostulata, N. contabulata, N. tenuistriata (Buccinum tenuistriatum Beyr), N. effusa, N. seminodifera, Morum Dunkeri. — (*Palaeontographica IX. Tf. 18—22.*)

T. H. Huxley, Systematik der devonischen Fische und neue Gattungen derselben. — Verf. stellt für seine Ordnung der Ganoideen folgende 6 Gruppen und Familien auf: 1. Amiadae. 2. Lepidosteidae. 3. Crossopterygidae, welche 6 Familien begreifen, nämlich: a. Polypterini, Rückenflosse sehr lang, vieltheilig, Schuppen rautenförmig, Polypterus. b. Saurodipterini, 2 Rückenflossen, Schuppen rautenförmig und glatt, Flossen etwas spitzlappig: Diplopterus, Osteolepis, Megalichthys. c. Glyptodipterini, 2 Rückenflossen, Schuppen mit Skulptur, Brustflossen spitzlappig, Bezahnung dendrodont; sie haben Rautenschuppen wie Glyptolaenus, Glyptopomus, Gyroptychius, oder cycloide wie Glyptolepis und Platygnathus (Rhizodus, Dendrodus, Cricodus, Lamnodus). d. Ctenodipterini 2 Rückenflossen, cycloide Schuppen, Brust- und Bauchflossen spitzlappig, Bezahnung ctenodont. Dipterus. e. Phaneropleurini eine sehr lange Rückenflosse von Interspinalknochen getragen, dünne cycloide Schuppen, konische Zähne, lange spitzlappige Bauchflossen, Phaneropleuron. f. Coelacanthini, 2 Rückenflossen, jede von einem Interspinalknochen getra-

gen, cycloide Schuppen, stumpflappige paarige Flossen, verknöcherte Schwimmblase; Coelacanthus, Undina, Macropoma. 4. Chondrosteidae. 5. Acanthodidae. Während die rautenschuppigen Crossopterygiden in Polypterus einen lebenden Vertreter haben, könnte man Lepidosiren als deren Rundschupper betrachten, wenn nicht dessen Lungenathmung ihn über alle Ganoideen erhöbe, denn er ist auch der einzige lebende Fisch, dessen Brust- und Bauchflossen spitzlappig sind wie bei Holoptychius etc. Sein Skelet stimmt sehr genau mit Phaneropleuron überein und steht dem des Coelacanthus näher als irgend ein anderes. Auch die steifwandigen Lungen des Lepidosiren können allein mit der verknöcherten Schwimmblase verglichen werden, und endlich stehen seine Zähne wie bei Dipterus. Hinsichtlich der devonischen Fischfauna stellt H. folgende Sätze auf. 1. Die Fische sind die höchst organisirten Thiere der Devonzeit. 2. Von den Knochenfischen fehlen darin die Dipnoen, Marsipobranchen und Pharyngognathen. 3. Die Elasmobranchen waren häufig und haben viel Zähne und Stacheln hinterlassen, deren Bestimmung jedoch sehr schwierig ist. 4. Die Ganoiden sind hauptsächlich durch Crossopterygiden vertreten, von Amiaden keine Spur, ebenso wenig von Lepidosteiden. 5. Auch von Teleosten sollte keine Spur vorhanden sein, aber Coccosteus lässt sich schon auf die Welse zurückführen und andere Untersuchungen werden schon Vorboten derselben nachweisen. 7. Die gewöhnlich zu den Ganoideen verwiesenen Acanthodier lassen sich auch als Elasmobranchier deuten. Ihre Rückenstacheln haben dieselbe Form und Befestigung, ihre Hautknöchelchen sind mehr körnig als schuppig, die Seitenlinie verläuft zwischen zwei Reihen dieser Körnchen und besteht nicht aus getrennten Kanälchen und Grübchen auf den Schuppen. Ihr Hirnkasten scheint weich gewesen zu sein, sie haben keinen Deckelapparat und zugleich nackte Kiemen. Der Sternaltheil ihres Brustbogens scheint nicht in knöcherner Verbindung mit dem Schädel zu stehen. Dagegen weichen die Acanthodier von den Elasmobranchern ab durch grosse dem Brustbogen angelenkte Stacheln. Bei den Knorpelganoiden werden die Schädelbeine immer kleiner und kleiner. bis sie in Spathularia nur noch wie schuppige Lamellen aussehen und also irgend gänzlicher Mangel nicht befremden könnte. Der Deckelapparat ist schon klein beim Stör und fast gänzlich verschwunden in Spathularia.. Die dünnen zahnlosen Kiefer dieser Gattung haben noch die meiste Analogie mit den Kiefern von Acanthodes. Palaeoniscus hat Orbitalplatten wie Acanthodes. Die Verlängerung des Brustbogens in lange rückwärts gekehrte Fortsätze bei Diplacanthus und Cheiracanthus entspricht blos derjenigen einiger Siluroiden, steht aber in Widerspruch mit der Beschaffenheit bei Elasmobranchen. Acanthodes hat ähnliche Mundfäden wie sonst nur Ganoiden und Siluroiden. Es scheinen daher die Acanthodier eine eigene Abtheilung der Ganoiden zu bilden. 8. Cephalaspis, Pteraspis, Aucheniaspis und Menaspis bilden sicher eine eigene Familie Cephalaspidae sehr unsichrer Stellung, da sie durch Cephalaspis den Loricarien ähneln andrerseits

mehr den Knorpelganoiden. Cheirolepis und Tristichopterus sind schwierig unterzubringen. Erstre hat einige Beziehung zu Palaeoniscus und Lepidosteus, die andere scheint zwischen Ctenodipterinen und Coelacanthen eine neue Familie zu constituiren. — Die Familie der *Lepidosteidae:* heterocerke Ganoiden mit Rautenschuppen, Branchiosternalstrahlen, ungelappte paarige Flossen, Kiemendeckel aus Praeoperculum und Interoperculum. a. Lepidosteini, Kiefer in viele Stücke getheilt, Kiemenhautstrahlen zahlreich und beschmelzt, die vordern in Form breiter Platten. aa. Aechmodus, Tetragonolepis, Dapedius, Lepidotus u. a. bb. Eugnathus, Pachycormus, Oxygnathus. cc. Aspidorhynchus. — Die neuen Gattungen sind folgende. *Glyptolaemus* Körper lang, spitz endend, Schädel platt, zwei Rückenflossen, Bauchflossen unter der I R, Rautenschuppen, Kopfknochen mit erhabenen Leisten, Schwanz diphycercal; eine Art im Old red. *Phaneropleuron* Körper lang, dünnspitzig endend, 1 Rückenflosse auf der hintern Körperhälfte, paarige Flossen spitzlappig, Bauchflossen sehr lang, vor dem Anfange der Rückenflosse, Schwanz ungleichlappig, der obre Lappen sehr klein, Schuppen cycloid, Zähne kegelförmig, eine Art im Old red. Tristichopterus, spindelförmig, Schädelknochen ausgestochen, 2 Rückenflossen, 1 Afterflosse, Wirbel knöchern, Schwanzflosse heterocerk, eine in Neuschottland. Ausserdem diagnosirt H. die Agassiz'schen Acanthodes, Climatius, Diplacanthus und Cheiracanthus. — *(Memoirs Geol. Survey United Kingdom X. 10 tbb.)* *Gl.*

Botanik. L. Rabenhorst, Cryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen mit besonderer Berücksichtigung der benachbarten Länder. I. Abtheilung: Algen, Laub- und Lebermoose. Mit über 200 Illustrationen. Leipzig 1863. 8°. — Des Verf.'s Name ist auf dem betreffenden Gebiete hinlänglich bekannt und das vorliegende Buch ganz geeignet den zahlreichen Freunden der Botanik, welche seither nur die Phanerogamen ernstlich berücksichtigten, auch ein zuverlässiger Führer durch das Gebiet der Cryptogamen zu sein. Die Darstellung ist klar und bündig, die Diagnosen der Gattungen und Arten ausführlich genug um keinen Verwechselungen Raum zu geben, ihre Anordnung übersichtlich um schnell zur Bestimmung zu gelangen. Besonders werthvoll für den Anfänger erscheinen die Abbildungen sämmtlicher Algengattungen, durch welche die Erkennung dieser zum Theil sehr schwierigen Gattungstypen wesentlich erleichtert wird. Möge das Buch eine recht beifällige Aufnahme unter Lehrern und Lernenden finden.

J. G. Hübner, Pflanzenatlas. Zweite verbesserte Auflage. Auf 32 Tff. gegen 400 Pflanzenarten enthaltend. Berlin. Fol. Nebst Begleitwort in 8°. — Für den Schulunterricht bestimmt und für denselben auch zweckmässig eingerichtet, wenn man nur dem botanischen Unterrichte die erforderliche Zeit widmen und vom Schüler verlangen darf, dass er zwei Thaler dafür aufwendet. Die gleichen Erfordernisse stellen auch die Zoologie und die Mineralogie und da wird

gleich der ein- höchst zweistündige naturgeschichtliche Unterricht ein sehr kostspieliger. Dass er gründlicher und schneller bildet als andere Unterrichtszweige wird dabei ganz unbeachtet gelassen, man beschränkt ihn vielmehr in noch höherem Grade. Verf. bildet die für den Schüler wichtigsten in und ausländischen Pflanzen theils ganz in verkleinertem Massstabe theils in Zweigen ab und fügt besondere Abbildungen der Frucht und Blühte bei. Das Begleitwort enthält nur die Namen-Erklärung der Figuren und eine zwei Seiten lange Uebersicht der abgebildeten Gattungen nach dem natürlichen Systeme.

J. Redslob, die Moose und Flechten Deutschlands. Mit besonderer Berücksichtigung auf Nutzen und Nachtheile dieser Gewächse. Mit 32 color. Kupfertafeln. 1. Lieferung. Leipzig 1863. 4°. — Auch diese Arbeit ist nur der Belehrung gewidmet und gibt auf den zwei Bogen Text ausser der Einleitung und allgemeinen Characteristik der Moose noch eine Uebersicht der Familien und Gattungen, auf den Tafeln die Abbildungen ganzer Moose und vergrössert einzelne Theile derselben. Ein Urtheil lässt sich erst gewinnen, wenn mehre Lieferungen vorliegen.

G. Ch. Reuss, Pflanzenblätter in Naturdruck mit der botanischen Kunstsprache für die Blattform. 42 Foliotafeln mit erläuterndem Text in Octav. I. Lieferung. Stuttgart. — Ein Unternehmen. das die allgemeinste Aufmerkeit aller, welche Botanik unterrichten, beansprucht. 400 Pflanzenarten werden hier nach ihren Blattformen ganz naturgetreu dargestellt und erläutert. Besser lassen sich die Blattformen, deren Kenntniss so überaus wichtig ist, nicht übersichtlich vorführen als es hier geschieht und der Lehrer kann mit Hülfe dieser Abbildungen alle Formen demonstriren und der Schüler sich dieselben durch wiederholte Betrachtung einprägen. Die Termini und systematischen Namen sind beigedruckt, die kurze Erläuterung besonders gedruckt. Der Preis von 25 Groschen für 6 Foliotafeln nebst Text ist ein sehr mässiger und wünschen wir dem Unternehmen die verdiente Theilnahme.

C. Koch, über Mirabelle, Myrobalane und Kirschpflaume. — Diese drei in unsern Gärten kultivirten Pflaumenbäume werden häufig verwechselt. K. stellte auf seinen Reisen besondere Nachforschungen über das Vaterland und die Geschichte unserer Obstsorten an. Die zu diesem Behufe gesammelten Sämereien sind aber nicht genügend gewürdigt und die daraus gezogenen Pflanzen wieder eingegangen. Die Kirschpflaume ist in Süddeutschland häufig, aber unter eben dem Namen kömmt auch die rothe Mirabelle in den Handel meist als kleine Kirschpflaume. Dadurch dass Duhamel die ächte Kirschpflaume mit der Myrobalane verwechselte und Ehrhardt beide nicht unterschied, ist eine völlige Verwirrung entstanden. Das Wort Mirabelle ist aus Myrobalanus entstanden. Letzterer Name wurde schon in Syrien für Pflaumen gebraucht und im 16. Jahrh. scheint er für diese besondere Sorte allgemein gewesen zu sein, worüber man Bauhin vergleiche. Er bedeutet bei den Alten eine Frucht, aus

der eine Salbe für Haare bereitet wurde. Es scheinen nicht die sogenannten Behennüsse gewesen zu sein, da diese von der ostindischen Morinsa pterygosperma stammen und im Mittelalter auch den Namen Nuces unguentariae führen. Wahrscheinlicher stammen die Salbennüsse von Balanites aegyptiaca DC einer in Afrika wachsende Zygophylle mit öligen Steinfrüchten. Im Mittelalter scheint das Wort Myrobalanus auf andere pflaumenähnliche Steinfrüchte übertragen zu sein. So brachten die arabischen Aerzte getrocknete Steinfrüchte aus Ostindien nach Konstantinopel als Arzeneimitel, welches die Perser Haliles und Chebula nannten. Darunter versteht man auch fünf Sorten Myrobalanen, vier davon versetzt Gärtner unter Myrobalanus, andere Botaniker unter Terminalia, eine ist Emblica officinalis. Die ostindischen Myrobalanen beschrieb Actuarius zuerst im 12. Jahrhdt. Die syrischen Myrobalanen gelangten nach Italien, wo der Name allmählig in Mirabelle sich umänderte. Die erste Verwirrung brachte Clusius in seinen Pflanzen Ungarns, indem er eine andere Pflaumensorte Pruna myrobalana nennt, deren Früchte der Myrobalana chebula ähnlich sind. Er vergleicht die Blätter mit der Kirsche und veranlasste den Irrthum mit der Kirschpflaume. Diese hat er aber bestimmt nicht vor sich gehabt, wie Ehrhardt und viele andere fälschlich annehmen. Tournefort führt zum ersten Male neben Clusius Myrobalanen noch Kirschpflaumen auf, citirt aber mit Unrecht dazu Bauhin's Pruna magna rubra rotunda und Tragus' Pruna asinina. Linné vereinigt alle Pflaumen unter Prunus domestica. Duhamel verwechselte die Myrobalanen und Kirschpflaumen geradezu, in seiner neuen Auflage wurde der Irrthum nicht aufgeklärt. Fr. Ehrhart warf darauf hin beide zusammen. Christ beschreibt die Myrobalanenpflaume als eine eigenthümliche. Im Berliner Garten befinden sich zwei verschiedene Bäume als Prunus myrobalanus und cerasifera. Letztre wird unbegreiflich von vielen Botanikern nach Nordamerika versetzt. K. fand im Orient häufig Prunus divaricata Ledeb, die in Blättern und Blühten gar nicht von Pr. cerasifera Ehrh verschieden ist. Sie ist die Mutterpflanze unserer Kirschpflaume. Im pontischen Gebirge wächst noch eine zweite davon verschiedene Art, welche K. vorläufig Prunus monticola nennt. — (*Berliner Wochenschrift No. 36.*)

Hooker führt in Curtis' botan. magaz. No. 212—215 folgende neue Pflanzen mit Abbildung und Beschreibung ein: Agave glaucescens tb. 5333, Dimorphotheca Barceriae tb. 5337 aus der Kaffrerei, Acanthonema strigosum tb. 5339 S-Afrika, Berberidopsis corallina tb. 5343 Valdivia, Ritchiea polypetela tb. 5344 W-Afrika, Aristolochia Giberti tb. 5345 Paraguay, Higginsia refulgens tb. 5346 S-Amerika. — Der neuen Gattung *Acanthonema* zu den Cyrtandraceen gehörig, gibt er folgende Charactere: Calyx profunde 5 partitus, aequalis, lobis linearioblongis erectopatentibus; corolla calyce quadruplo longior, infundibuliformis, tubo sursum curvato subventricoso, limbo patente aequali quinquelobo, lobis rotundatis; stamina omnino inclusa, 4 fertilia, didynamya, quinto abortivo ad squamam subulatam redacto; fer-

tilium filamenta medio incrassata, 2 superiora breviora, inferiora apice furcata, ramo unico antherifero, altero spiniformi; antheris bilobis, unilocularibus, staminum inferiorum approximatis connatis. Ovarium ovatum, biloculare; dissepimentum medium longitudinaliter placentiferum; glandula maxima, hypogyna, ad basin inferiorem; stylus filiformis, inclusus, glandulosus; stigma breve bilobum; ovula numerosa; capsula calyce longior, ovata, acuminata, placentis utrinque seminiferis. Herba monophylla, tropicae occidentalis, radice fusiformi, perenni. Folium humifusum, oblongocordatum, pennivenium, superne strigosum, subtus venis hirsutis; paniculis brevibus paucifloris aggregatis, e basi in sinu foliorum erumpentibus; floribus glandulosohirsutis; corolla alba, limbo atrosanguineo.

J. Müller, Classification der Flechten und deren Arten bei Genf. — Verf. legt ausführlich seine Grundsätze der Flechteneintheilung dar und gelangt nach denselben zu folgender Grnppierung:

Epiconiaceae			Calicieae.
Eulichenes	Capitulariae		Cladonieae.
			Baeomyceae.
	Discocarpeae	Thamnoblastae	Usneeae.
			Alectorieae.
			Ramalineae.
			Cetrarieae.
		Phylloblastae	Gyrophoreae.
			Pelligereae.
			Parmelieae.
		Kryoblastae	Heppieae.
			Placodieae.
			Psoreae.
			Lecanoreae.
			Lecideeae.
			Opegrapheae.
			Arthomieae.
	Verrucarioideae	Phylloblastae	Endocarpeae.
		Kryoblastae	Endopyrenieae
			Verrucarieae.
Collemaceae			Omphalarieae.
			Leptogieae.
			Collemeae.

Bei Aufzählung der Genfer Arten werden alle diese Abtheilungen kurz characterisirt, ebenso die Gattungen, die bekannten Arten dagegen nur mit der Literatur und den Standorten versehen, die neuen aber gleichfalls speciell characterisirt. — (*Mémoires Soc. phys. d'hist. nat. Genève XVI. 343—437.*) —*e*

Zoologie. G. Canestrini, Verzeichniss der im Busen von Genua lebenden Fische. —

Teleosti.

Acanthopteri.

Apogonini.

Apogon rex mullorum CV.

Pomatomus telescopus Riss.

Percini.

Labrax lupus CV.

Centropristini.

Polyprion cernuum CV.

Serranini.

Serranus scriba CV.
cabrilla CV.
hepatus CV.

Cernua gigas Bp.
macrogenis Sass.

Anthias sacer Bl.
buphalmos Bp.

Mullini.

Mullus barbatus L.
surmuletus L.

Scinaeoidei.

Corvina nigra CV.

Umbrina cirrosa Bp.

Sciaena umbra L.

Trachinini.

Trachinus draco L.
radiatus CV.
araneus L.
vipera CV.

Cataphracti.

Gasterosteus aculeatus CV.

Scorpaena scrofa L.
porcus L.

Sebastes imperialis CV.

Dactylopterus volitans CV.

Trigla lineata Penn.
cuculus L.
aspera Riss.
milvus Lac.
obscura L.
corax Bp.
lyra L.

Peristedion cataphractum Lac.

Sphyraenoidei.

Sphyraena spec. Lac.

Mugiloidei.

Mugil cephalus CV.
capito CV.
auratus Riss.
chelo CV.
labeo CV.

Atherina hepsetus L.
mochon CV.
Bojeri Riss.

Tetragonurini.

Tetragonurus Cuvieri Riss.

Sparoidei.

Dentex vulgaris CV.
macrophthalmus CV.

Cantharus vulgaris CV.
orbicularis CV.

Box salpa CV.
boops Bp.

Oblata melanura CV.

Pagellus mormyrus CV.
bogaraveo CV.
centrodontus CV
erythrinus CV.

Pagrus vulgaris CV.

Sparus aurata L.

Sargus Rondeleti CV.
annularis CV.
Salviani CV.

Charax puntazzo CV.

Maenidei.

Maena vulgaris CV.
Osbeki CV.
jusculum CV.

Smaris gracilis Bp.
alcedo CV.
chryselis CV.

Scomberoidei.

Xiphias gladius L.

Tetrapterus belone Raf.
Lessoni Can.

Coryphaena hippurus L
equisetis L.

Centrolophus pompilus CV.

Centrol. ovalis CV.
crassus CV.

Stromataeus fiatola L.
microchirus Bp.

Luvarus imperialis Raf.

Lampris guttatus Retz.

Temnodon saltator CV.

Micropteryx Dumerili Ag.

Micr. bipinnulatus Ag.

Lichia glaucos CV.
amia CV.
vadigo CV.

Naucrates ductor CV.

Ruvettus pretiosus Cocc

Cybium Bonapartei Ver

Pelamys sarda CV.

Thynnus vulgaris CV.
thuninna CV.
brevipinnis CV.
alalunga CV.
pelamis CV.

Auxis vulgaris CV.

Scomber scombrus L.
colias CV.

Caranx trachurus CV.
suareus Riss.
luna Geoffr.

Zeus faber L.
pungio CV.

Capros aper CV.

Squamipennes.

Brama Raji Bl.

Labroidei.

Labrus turdus L.
merula L.
carneus Bl.
festivus Riss.

Crenilabrus pavo CV.
melanops CV.
Roissali Riss.
mediterraneus CV.
boryanus CV.
Brünnichi Lac.

Coricus rostratus CV.
Julis mediterraneus Riss.
Goffredi Riss.
Xyrichthys novacula CV.

Chromides.

Chromis castaneus CV.

Dentopteri.

Clupeacei.

Clupea sardina Riss.
Alosa communis Yarr.
Engraulis enchrasicolis CV.
amara Riss.

Scopelini.

Odontostomus balbo Cocc.
Paralepis sphyrenoides Riss.
Sudis hyalina Raf.
Saurus lacerta Riss.

Esocini.

Alepocephalus rostratus Riss.

Scomberesocei.

Exocoetus exiliens L.
Belone acus Riss.
Sayris Camperi Bp.

Salmonoidei.

Argentina sphyrena L.

Aulostomidae.

Centriscus scolopax L.
Hippocampus brevirostris C.
Sygnathus fasciatus R.
annulatus R.
Siphostoma typhle Bp.
viridis Raf.
rubescens Bp.
phlegon Bp.
Scyphius litoralis Riss.

Plectognathi.

Mola luna Nard.
Lagocephalus Pennanti Sw.
Balistes capricus L.

Haplopteri.

Pleuronectides.

Platessa passer Bp.
Pleuronectes conspersus Can.
Pleur. Grohmanni Bp.
arnoglossus Bp.
macrolepidotus Bl.
Boscii Bl.
Rhombus podas Bp.
rhomboides Bp.
maximus C.
laevis Rond.
Solea Mangili Bp.
lutea Riss.
monochir Bp.
Kleini Riss.
oculata Riss.
lascaris Riss.
vulgaris C.
Plagusia lactea Bp.

Gadoidei.

Morrhua blennioides C.
Merlangus vernalis Ris.
Mora mediterranea Ris.
Merluccius sinuatus Sw.
Lota elongata Riss.
Motella fusca Sw.
Phycis mediterranea Lac.
Ph. blennioides Schn.
Lepidoleprus brachyrhynchus Riss.

Halibatrachi.

Lophius piscatorius C.
badegassa Bp.
Chironectes pictus CV.

Cottini.

Uranoscopus scaber L.

Blennioidei.

Blennius ocellaris L.
gattorugine L.
palmicornis CV.
tentacularis Brn
sphinx CV.
Montagui Flem.

Blennius basilicus Bp.
rubriceps Bp.
pavo Bp.
Tripterygium nasus Riss.
Clinus argentatus CV.

Gobioidei.

Gobius guttatus CV.
jozo L.
niger L.
punctipinnis Can.
geniporus CV.
cruentatus Gen.
quadrimaculatus CV.
zebrus Riss.
Lesueuri Riss.
auratus Riss.
marmoratus Riss.
minutus Penn.
aphia Riss.
elongatus Cun.
albus Par.
pusillus Can.
Callionymus maculatus Raf.
Call. belenus Bp.
Lepadogaster Desfontainei Riss.
DeCandollei Ris.
Guani Lac.
biciliatus Riss.
balbis Riss.
Echeneis remora L.

Ophidini.

Ophidium barbatum L.
Diaphasia acus Low.
dentata Low.

Taenioidei.

Lepidopus ensiformis Vaud.
Trachypterus iris CV.
Bonellii CV.
spinolae CV.
Lophotes cepedianus Gior.
Cepola rubescens L.

Leptocephalini.
Leptocephalus Spallanzanii.

Dermopteri.
Muraena helena L.
unicolor Delar.
Conger verus Riss.
niger Riss.
myrus Riss.
Anguilla vulgaris C.
Sphagebranchus serpa Riss.
Ophisurus serpens Riss.

Ganoidei.
Chimaera monstrosa L.
Accipenser sturio L.
Naccari Bp.

Plagiostomi.

Squalini.
Scyllium canicula C.
stellare Bp.
Pristiurus melanostomus Bp.
Carcharias lamia Riss.
glaucus C.
Sphyrna zygaena Raf.
Galeus canis Bp.
Mustelus vulgaris MH.
Oxyrrhina Spallanzanii Bp.
Odontaspis ferox Ag.
Alopias vulpes Bp.
Hexanchus griseus Raf.
Heptanchus cinereus Raf.
Acanthias vulgaris Riss.
Blainvillei Riss.
uyatus MH.
Spinax niger Bp.
Centrina Salviandi Riss.
Scymnus lichia Bp.
Echinorhinus spinosus
Laemargus rostratus Riss.
Squatina angelus Dum.
oculata Bp.

Rajae.
Torpedo narke Cn.
Galvani C.
Nobiliana Bp.
Raja falsavela Bp.
miraletus L.
quadrimaculata Riss.
marginata Lac.
Dasybatis clavata Blnv.
asterias Bp.
Laeviraja bramante Sass.
oxyrhynchus Bp.
macrorhynchus Bp.
Trygon pastinaca Dum.
brucco Bp.
Myliobates noctula Bp.
Cephaloptera giorna Riss.

Cyclostomi.
Petromyzon marinus L.
Planeri Gm.

(Archivio Zool. Anatom. 1861. I. 262—267.)

P. Bleeker, Atlas ichthyologique des Indes orientales Neerlandaises. Amsterdam 1862. Fol. Livr. I. p. 1—20 tb. 1—12. — Der Verf. hat sich durch seine grossen Abhandlungen über die Fischfauna der indischen Gewässer bereits als der gründlichste Kenner derselben bewährt und durch dieselben auch den ungemein grossen Reichthum dargethan. Sein ichthyologischer Atlas, dessen erste Lieferung uns vorliegt, wird daher die verdiente Anerkennung und lebhafte Theilnahme finden. Er beginnt denselben mit den Lippfischen, die er diagnosirt, und zwar mit deren erster Familie den Scaroiden, über die er sich im Allgemeinen verbreitet. Dann verfolgt er die Vertheilung der Arten im indischen Archipel und geht endlich zur Schilderung der einzelnen Gattungen und ausführlichen Beschreibung der Arten über, welche der Atlas in Chromolithographie darstellt. Die Arten des Archipels sind folgende 53, wobei wir des Verf.'s Autorität weglassen und die früher unter Scarus aufgeführten Namen mit den ältern Autoritäten versehen.

Callyodon brachysoma
carolinus Val
genistriatus Val
moluccensis = C. waigiensis V
spinidens C
Scarichthys auritus = Scarus aur. KH
coeruleopunctatus = Sc. coerul. Rüpp
Pseudoscarus aerugineus (Val)
balinensis

Pseudoscarus bataviensis
bicolor (Rüpp)
Cantori = Sc. psittacus Cant
capistriatus (Val)
capistratoides
chlorodon (Jen)
celebicus
cyanognathus
cyanotaenia
dimidiatus
Dussumieri (Val)
enneacanthus
Forsteni
frenatus (Lac)
gymnognathus
hypselopterus
janthochir
javanicus
Jenynei
longiceps (Val)
macrocheilos
mastax (Rüpp)

Pseudoscarus microrrhinus
microcheilos
Moensi
muricatus (Val)
nuchipunctatus (Val)
octodon
pentazona
pulchellus (Rüpp)
pyrrostethus (Rüpp)
Quoyi
rivulatus (Val)
rubroviolaceus
rhoduropterus
scabriusculus (Val)
Schlegeli
signapurensis
strongylocephalus
sumbavensis
tricolor
Trochesi
viridis (Bl)
xanthopleura

Die Gattung *Scarichthys:* maxillae prominulae convexae, superior dentibus agglomeratis adnatis, inferior seriebus dentium adnatorum obliquis obtectae. Labium superiorius tam antice quam postice duplex. Nares anteriores cirratae. Squamae genis uniseriatae. Os pharyngeale inferius facie masticatoria latiore quam longa. Dentes pharyngeales superiores omnes lineares in series tres longitudinales dispositi. Pinna dorsalis basi alepidota, spinis flexilibus non pungentibus, membrana inter singulas spinas valde incisa. Pinnae pectorales obrotundatae.

Die Gattung *Pseudoscarus:* maxillae prominulae convexae, dentibus agglomeratis non seriatis adnatis obtectae. Labium superius apice rostri simplex. Squamae genis bi-vel triseriatae. Os pharyngeale inferius facie masticatoria longiore quam lata. Dentes pharyngeales superiores longitudinaliter biseriati. Pinna dorsalis basi plus minusve squamata, spinis flexilibus non pungentibus, membrana inter singulas spinas non incisa.

C. B. Reichert, die Bewegungserscheinungen an den Scheinfüssen der Polythalamien. — Verf. tritt mit aller Entschiedenheit der Sarkodetheorie als einer neu aufgewärmten Urschleimtheorie entgegen durch Beobachtung der Enden der Polythalamien. Diese Scheinfüsse 6 bis 8mal so lang wie der Durchmesser des Thieres stellen an ihren freien Enden auch bei den stärksten Vergrösserungen ausserordentlich feine Fäden dar. Wenn einige in einen verschmelzen, wird ihre Verdickung kaum wahrnehmbar, daher weiss man nicht ob sie rund oder platt sind. Sie erscheinen überall gleich

dick zu sein, sind farblos, durchsichtig, zu mehren beisammenliegend, mit schärfern Conturen, dunkler, gelblich, nirgends mit messbaren Kügelchen erfüllt. Dickere Bündel haben gewöhnlich ein fein granulirtes Ansehen, ob durch Runzelung der Oberfläche oder feinkörnigen Inhalt lässt sich nicht ermitteln. Da die körnige Zeichnung sofort verloren geht, wenn die Fäden sich strecken, oder Flächen in Fäden auflösen: so ist sie nur scheinbar und durch Formveränderung der an sich hyalinen Fäden bedingt. Ihre ursprüngliche Form bleibt stets gewahrt, ihre Substanz kann also nicht tropfbar flüssig sein, sie ist ausserordentlich weich und biegsam. Zu ihren activen Bewegungserscheinungen rechnet R. folgende: 1. das Heraustreten der Fäden aus der Schale, ihre Streckung und Zurücktreten. 2. Eine meist etwas träg auftretende geschlängelte oder wurmförmige Bewegung der Fäden im ganzen Verlaufe oder einem beliebigen Theile. 3. Die angebliche Körnchenbewegung. 4. Eine oft unmerklich eintretende Verschiebung der Fäden unter einander durch grössere Annäherung oder Entfernung oder auch durch Ablösung derselben aus einem Bündel in dem bestehenden allgemein radiären Complex unter Umständen wobei sich die activen Biegungen anderer Fäden als mitwirkende Ursachen nicht nachweisen lassen. Alle diese Erscheinungen und auch die Körnchenbewegung sind nur als die sichtbaren Wirkungen derjenigen Veränderungen in der Substanz der Fäden anzusehen, welche durch Contraktionsfähigkeit zu Stande kommen. Von diesen Veränderungen in der Materie lässt sich weder hier noch überhaupt bei einer andern contraktilen Substanz durch das Microskop irgend eine Spur wahrnehmen, wir können nur auf dieselben schliessen. Hinsichtlich der Körnchenbewegung spricht Dujardin von einem Zu- und Rückfluss der Kügelchen aus einer Körpersubstanz. Joh. Müller weist darauf hin, dass eine innere Körnchenbewegung wie in den Strahlen der Actinophrys bei den Pseudopodien nicht vorkomme, dass vielmehr die Körnchenbewegung sich als ein an der Oberfläche des Fadens fortziehendes Korn darstelle und fügt hinzu, dass auch Schleimkügelchen und fremde Körper durch das Korn hin und her bewegt werden. R. sah das Korn über die Oberfläche der Fäden gleichsam hüpfend fortziehen oder doch zitternde Bewegung. Es war ihm auffällig, dass trotz zahlreicher angeblicher Körnchenzuströme und obgleich man an den Enden der Fäden häufig genug das stillstehende Korn nicht zurückkehren sieht, im ganzen Gesichtsfelde irgend ein sichtbares ruhendes Kügelchen sich wahrnehmen liess. Und doch sollte die aus dem Körper den Strahlen zuströmende Sarkodesubstanz Kügelchen enthalten und die grössern Kügelchen nicht allein das Hervortreten der fortströmenden Masse über das Niveau des Fadens bewirken, sondern überhaupt den optischen Ausdruck der Körnchenbewegung bedingen. Da sich das scheinbare Korn in der Ruhe nicht beurtheilen lässt: so muss man den Augenblick seines Entstehens und Verschwindens beobachten. Man entdeckt bald, dass die centripetale und centrifugale Bewegung des Kornes an jeder be-

liebigen Stelle der ausgestreckten Fäden ausserhalb der Schale beginnen und enden kann. An irgend einer Stelle des hyalinen ausgestreckten Fadens zeigt sich nämlich plötzlich eine scheinbare Verdickung von spindelförmiger Begränzung etwas gelblich und dunkel conturirt, die Spitzen der Spindel verlieren sich ganz unmerklich in die unverändert gebliebenen angrenzenden Theile des Fadens. Bald darauf scheint es, als ob die Spindel kürzer, in der Mitte dicker, dunkler werde und mit derselben aus dem Niveau des Fadens mehr hervortrete; endlich entschwinden die Enden der scheinbar spindelförmigen Verdickung dem Blicke und die erhobene mittle Partie hüpft unter dem Bilde eines Kornes auf der Oberfläche des Fadens hin. Die Fäden sind offenbar ausgestreckte contractile Organe ohne Hohlraum, ohne Körner, die Körnerbewegungen sind Contraktionswellen. Die Contraktionswelle wird durch eine am Faden fortziehende Schlinge gebildet, welche in Folge der für uns unsichtbaren Contraktionsbewegungen der Substanz an dem Organe auftritt. Die sich erhebende Schlinge wird zuerst als eine langgezogene, sodann in ihrer Mitte sich verdickende, aus dem Niveau des Fadens heraustretende Anschwellung gesehen. Die erhobene Schlinge selbst ferner gibt sich in Folge der Lichtbrechungsverhältnisse der Scheitelkrümmung gerade so wie sehr häufig bei den Querfältchen der glatten Muskelfasern als ein auf den Faden aufliegendes Korn zu erkennen. Ebenso leuchtet ein, dass die in Fortbewegung begriffene Schlinge als eine auf der Oberfläche des Fadens fortziehendes Körnchen erscheinen müsse, und dass sie endlich das microskopische Bild eines hüpfenden Kornes gewähren werde, da voraus gesetzt werden darf, dass die Schlinge bei ihrer continuirlichen Neu- und Rückbildung nicht immer die gleiche Höhe behalten. — Für die scheinbare Verschmelzung und das Ineinanderfliessen der Pseudopodien wird ausser der Körnchenbewegung als Beweis beigebracht, der Mangel der Grenzlinien und die Veränderlichkeit der Configuration des gesammten ausgestreckten radiären Fädencomplexes unter Erscheinungen, die angeblich nur durch wirkliches Zusammenfliessen der Fäden möglich seien. Zwei neben- oder übereinander liegende Fäden lassen keine Trennungslinie erkennen, aber darf man daraus auf ein Verschmelzen schliesen! Vermisst man nicht auch bei dicht aneinander liegenden Zellen oft die Trennungslinie. Der Brechungsindex ist zu gering. Ferner erscheinen die vereinigten Fäden nicht dicker als die unvereinigten, man bemerkt das Ende des kürzern Fadens am längern nicht. Man kann also nie sicher sagen, dass man einen einfachen Faden vor sich habe. Ferner können die vereinigten Fäden in Folge activer Bewegung sich ganz oder theilweise trennen. Alle verästelte Fäden beruhen eben nur auf theilweiser Trennung von Fädenbündeln. Auf zwei unter spitzen Winkeln sich kreuzende Fäden legt Dujardin einen grossen Werth für das Ineinanderfliessen; man sieht nämlich den Winkel sehr häufig schwimmhautähnlich gefüllt; aber dann müssten doch die Fäden aus tropfbar flüssiger Substanz bestehen. Die Sarkodisten

erklären ohne Weitres die Körnchenbewegung für den optischen Ausdruck der zu- und abfliessenden Leibessubstanz, schliessen ohne Bedenken aus ohne sichtbare Trennungslinien zu Bündeln sich vereinigenden Fäden sofort auf das Ineinanderfliessen und finden in der Entstehung der schwimmhautähnlichen Platten einen neuen Beweis für ihre schleimige Sarkode. Daher untersuchen sie gar nicht das Verhalten der scheinbar häutigen Platten beim Hinschwinden oder bei den Bewegungen der Scheinfüsse, fragen sich nicht, ob die hier sichtbaren Erscheinungen mit der Theorie sich vertragen. So sieht man die angeblich flüssige und durch neuen Zufluss aus dem Leibe gebildete Platte bei Trennung der vereinten Fäden ohne Spur eines Rückstandes verschwinden; ja noch mehr man sieht die beiden Fäden in gekreuzter Lage mit Beibehaltung der ursprünglichen Form und mit solcher Leichtigkeit fortdauernd hin und her geschoben werden als ob gar keine Schwimmhaut existirte, in welcher der Fadenbau aufgehoben ist. Andrerseits gewahrt man Erscheinungen an diesen häutigen Platten, aus denen nothwendig auf die Anwesenheit von Fäden in den Platten zu schliessen ist. Bekanntlich ist auch in den scheinbar häutigen Platten die Körnchenbewegung sichtbar. Man sieht die scheinbaren Körnchen aus dem centralen Ende des Fadens in gebogenen Linien durch die Platten in das peripherische Ende desselben Fadens oder umgekehrt hinziehen; man sieht auch das Körnchen aus einem Faden zu dem andern hinüber laufen, und weiter, dass bei Trennung der beiden sich berührenden Fäden aus den gleichsam sich vorziehenden Schwimmhäuten ganz deutlich Fäden sich ablösen und frei machen. Man muss daher die Entstehung der Schwimmhautplatte sich so vorstellen, dass bei den unter einem spitzen Winkel gekreuzten und einander genährten Pseudopodien oder vielmehr Pseudopodienbündeln einzelne in ihnen enthaltene Fäden aus ihrer Lage gerückt und in dem Winkel zur Bildung einer scheinbaren Platte zusammengeschoben werden. Hiernach bietet das Verständniss der manichfaltigen Formveränderungen in dem gesammten radiären Pseudopodiencomplexe, worin durch locale Contraction in einem beliebig kleinsten Abschnitte der Länge eines jeden Fadens wohl unzählbare sich bewegende Theilchen hergestellt werden können, nicht die geringsten Schwierigkeiten mehr dar. Wenn das Thier seine Scheinfüsse ausstreckt, herrscht die mehr einfach radiäre Anordnung vor, bald darauf beginnen die scheinbaren Verästelungen und werden immer zahlreicher. Die freigewordenen scheinbaren Aeste erreichen leicht benachbarte Fäden, legen sich an diese und erscheinen nun als Anastomosen. Durch Vervielfältigung solcher scheinbaren Anastomosen bilden sich die sogenannten Sarkodenetze. Gleichzeitig werden hiebei zahlreiche schwimmhautähnliche Bildungen und Brücken zwischen den Fäden sichtbar. Dieselben sind um so ausgebreiteter, je zahlreichere Fäden oder je dickere Bündel sich an der betreffenden Stelle berühren und durch unmerkliche Verschiebung der in ihnen enthaltenen feinern Fäden ein reichlicheres Material zur Bildung schein-

bar häutiger Platten darbieten. Die Ursachen der in dem gesammten radiären System der Scheinfüsse auftretenden Formveränderungen sind zunächst in den aktiven und passiven Bewegungen zu suchen; Durch diese werden die oft unmerklichen und selbst auf kleinste Bezirke verschränkten Verschiebungen der unzählbaren Theilchen in dem gesammten radiären System bewirkt. Günstige Bedingungen für die Manichfaltigkeit der Formen und deren leichte Veränderung gewähren ferner die ausserordentliche Zahl der Fäden und ihre leichte Biegsamkeit. Dass endlich durch diese leicht beweglichen und biegsamen Theilchen in dem proteisch sich verwandelnden System von Fäden das scheinbare Bild entsteht, als ob eine bewegte flüssige Substanz beliebige Formen annehme; diese Täuschung wird noch besonders dadurch zu Stande gebracht, dass die einzelnen überall hin leicht verschiebbaren Theilchen in ihren Berührungsgrenzen niemals unterschieden werden können. Und an diese Täuschung möchte Referent bei der neuerdings mit Nachdruck verfolgten Conjugation und geschlechtlichen Fortpflanzung der Infusorien, auch bei deren Theilung den mit darauf bezüglichen Beobachtungen beschäftigten Microskopikern recht angelegentlich ans Herz legen. Man begnügt sich nur zu leicht zumal bei der Verfolgung lieb gewonnener Theorien mit der ersten oberflächlichsten Erscheinung und lässt alle Schwierigkeiten bei Seite, welche den wahren Grund derselben verstecken. — (*Müllers Archiv 1862 S. 638—654.*)

Keferstein, über Loxosoma nov. gen. Bryozoum. — Auf der äussern Haut der Annelide Capitella rubicunda bei St. Vaast schmarotzt diese nur 0,4 Mill. lange Bryozoe aus der Verwandschaft der Pedicellina. Das Thier besteht aus einem kurzen runden Stiele mit Fuss zum Festsetzen und einem eiförmigen Körper, dessen schräg abgeschnittenes oberes Ende mit zehn Tentakeln besetzt ist. Zwischen letztern ist die Körperöffnung durch ein schmales Diaphragma eingeengt, so dass man eine gestielte Qualle mit schräger Glockenmündung vor sich zu sehen glaubt. Aus dem Diaphragma ragt ein kurzes Rohr hervor, welches unten in einen dickwandigen gelben Magen mit rundlicher Aussackung mündet. Daraus geht ein Canal rasch umbiegend an der Körperwand hinauf und erweitert sich oben in den Mundsaum. Jenes Rohr ist Afterrohr, und der letztere Kanal Speiseröhre. Ueber dem Magen an seinen Ausstülpungen bilden sich Eier von ansehnlicher Grösse. Die Tentakeln sind zweizeilig mit langen Wimpern besetzt und können sich über der Mundhöhle zusammenlegen. Pedicellina ist grösser und langgestielt und ihr After durchbohrt nicht die Wand der Mundhöhle, sonst ist die Uebereinstimmung sehr gross. — *(Zeitschrift f. wiss. Zool. XII. 131. Tf. 11.)*

B. Naunyn, Entwicklung des Echinococcus. — Der Echinococcus ist der Blasenwurmzustand der kleinen Taenia echinococcus im Darm des Hundes und zeigt in seiner Entwicklung drei Zustände. 1. Der Echinococcus im Zustande des Acephalocysts. Dass der Echinococcus sich direkt aus dem Embryo der Taenia entwickelt,

wurde noch nicht beobachtet. N. fand kleine runde Gebilde aus kleinen körnigen Kügelchen bestehend umgeben von einer einfachen hyalinen Haut ohne Embryonalhaken, vielleicht sind sie die embryonalen Formen. Die jüngsten entschiedenen Echinococcen bilden Blasen von $^1/_{20}$''' Durchmesser, mit dicker lamellöser Wandung, erfüllt mit kleinen Kügelchen oder einer Flüssigkeit mit Fetttröpfchen, stets eingeschlossen in einer feinen bindgewebigen Cyste, welche dem Bindgewebe des bewohnten Organes angehört. Es scheinen sonach die Embryonen sich in die Gefässbahnen zu verbreiten. Die eigentliche Echinococcenblase ist von der Cyste durch eine breiartige Masse getrennt. An diese Formen reihen sich grössere Blasen prall gefüllt mit klarer Flüssigkeit und die kleinen granulirten Kugeln überziehen als feine körnige Haut die Innenfläche der äussern geschichteten Membran. Diese mag Cuticula, jene Keimhaut heissen. Auf der Innenfläche letztrer liegt ein sehr dichtes verfilztes Netzwerk, welehes bei Druck mit dem Deckglase in grosse Tropfen zusammenfliesst und wohl Fett ist. Nach seiner Beseitigung erkennt man deutlich jene aus kleinen Kügelchen gebildete Haut, die Keimhaut für die Scolices. Mit dem Wachsthum der Blasen verschwindet die breiartige Masse und sie werden erbsen- bis kirschgross. Auf der Innenfläche der Keimhaut zeigen sich lebhaft schwingende Wimpern, anfangs sehr kleine, später grössere mit kugeliger Basis. Bei noch weiterer Entwicklung stellen sich die Kalkgebilde ein, zuerst in Gestalt kleiner Kügelchen, dann deutlich concentrisch geschichtet und in Linsenform, auch knollig, bisquitförmig, kleeblattförmig, auch innen hohle. G. R. Wagener hat sie schon sehr genau beschrieben. — 2. Zustand der reinen Scolexproduction (Echinoc. scolicipariens Küchm). In dem eben beschriebenen Zustande können die Echinococcen lange Zeit verweilen. Bei Haselnussgrösse zeigen sich die Veränderungen der Keimhaut, welche schon mehre Beobachter beschrieben haben. Es sind auf der der Innenfläche der Cuticula eng anliegenden Keimhaut Anhäufungen der dieselbe constituirenden kleinen granulirten Kügelchen, auf denen die Wimpern zahlreich schwingen. Sie haben eine Höhle mit Flüssigkeit gefüllt und um dieselbe bildet sich eine strukturlose doppelt conturirte Membran. Aus dem Zapfen ist ein Bläschen geworden, die Nestblase oder Brutkapsel. Die äussere dickere Schicht ihrer Wandung besteht aus granulirten Kügelchen der Anhäufung, die innere ist glashell. Bei einer gewissen Grösse der Höhle sieht man an ihrer Wandung eine flache Erhöhung nach Innen, welche weiter wächst zu einem die Höhle fast ausfüllenden Zapfen, die Scolexknospe, und am Ansatzende sich dann stielartig einschnürt. Am freien Ende der Knospe entsteht eine stark convexe Wölbung, welche in den mittlern bauchig aufgetriebenen Theil derselben etwas ausgeschweift übergeht. An der Uebergangsstelle bildet sich ein kleiner Wulst, der als Ringkragen mit freiem Rande hervorwächst. Dahinter treten in mehren Querreihen kleine Stacheln hervor, welche später wieder zu Grunde gehen, bis auf die beiden Vorderreihen, die zu den Haken werden. Die Bewegungen

solcher Scolexknospen sind sehr energische und sehr verschiedene. Die seither deutliche Zusammensetzung aus kleinen granulirten Zellen wird nun undeutlich, es zeigt sich undeutliche Längsstreifung. An der Uebergangsstelle der Knospe in die Brutkapsel bildet sich ein kurzer hohler Stiel und von nun an verliert der Scolex die Fähigkeit sich umzustülpen. Im Stiel erscheinen bald zwei Gefässstämme von einer feinen strukturlosen Haut gebildet und auf die Wand der Brutkapsel fortsetzend, beide in den Scolex eintretend sich theilend und geschlängelt zum Vorderende laufend, wo sie unter dem Hakenkranze einen Ring bilden. Die Stacheln der beiden Vorderreihen krümmen sich an der Spitze, platten sich seitlich ab, erweitern sich am festsitzenden Ende in zwei sehr ungleiche Fortsätze, deren einer den langen Stiel bildet. Vier Saugnäpfe entstehen gleich hinter dem Hakenkranze, zuerst als flache Gruben mit Radialstreifung. Während dieser Vorgänge erhält das Parenchym der Leibeswand ein mehr hyalines Ansehen und die Bildung der Kalkkörperchen schreitet fort. Hat die Knospe, um zur Brutkapsel zurückzukehren, eine mittle Entwicklungsstufe erreicht: so beginnt der Process an einer andern Stelle von Neuem, nach diesem an einer dritten Stelle und sofort. Unterdess dehnt sich die Brutkapsel immermehr aus und die aus jenen granulirten Körperchen bestehende Schicht ihrer Wandung verdünnt sich so sehr, dass sie bald die innere hyaline Schicht nur als einfache Lage jener Kerne überzieht. — 3. Der Echinococcus im Zustande der Ammenproduktion. Gelangen die beschriebenen Scolices in dem Darm eines Hundes: so entwickeln sich aus ihnen Tänien und der Kreislauf ist geschlossen. Aber es können sich Zwischenstufen einschalten. Es entwickeln sich in der Echinococceenblase neue von den Brutkapseln unterschiedene Blasen, secundäre Hydatiden, der jungen Mutterhydatide gleich, wie diese bestehend aus einer Cuticula und innen anliegenden Keimhaut angefüllt mit wasserheller Flüssigkeit. Auch in diesen entstehen Brutkapseln mit Scolices. Wie bilden sich nun die secundären Hydatiden? Nach Bremser aus Scolices, nach Kohn in der geschichteten Cuticula der Mutterblase, nach Davaine durch Knospen an der Cuticula, nach Eschricht durch Incystirung von Brutkapseln. Verf. machte darüber Beobachtungen. Man findet in Echinococcenblasen von Apfelgrösse und mit zahllosen Brutkapseln die Scolices theils frei in der Blase umherschwimmend, theils noch in der Brutkapsel befindlich oft eigenthümlich verändert. Ihr Hinterende ist beträchtlich angeschwollen, ihre Höhle erweitert, die Leibeswand verdünnt. Durch die Leibeshöhle zieht sich vom Hakenkranze bis ans Hinterende ein deutlich faseriger Strang oft mit Gefässen; auf der Innenfläche der Leibeswand ein eigenthümliches Netzwerk feiner Stränge. Nach aussen umgibt den Scolex die gewöhnliche strukturlose Membran, welche allmählich dicker und geschichtet wird. Inzwischen verschwinden die Saugnäpfe. Mit dem weitern Wachsthum schwinden die am Vorder- und Hinterende befindlichen Anhäufungen des Parenchyms und überziehen gleichmässig die innere Fläche der

nun schon deutlich aus Schichten hyaliner strukturloser Substanz bestehenden Cuticula des Bläschens als eine feine körnige Haut. So gleicht die Blase ganz den jüngsten primären Formen. Sie wächst fort, der Hakenkranz zerstreut sich, die Kalkkörperchen verschwinden. Neue Scolices sah N. darin nicht knospen, aber dass es geschehe ist nicht zu bezweifeln. Neben dieser Entwicklung aus Scolex entstehen secundäre Hydatiden auch aus den Brutkapseln. Wir sehen an einzelnen Brutkapseln mit abgestorbenen Scolices im Innern die innere hyaline Haut von ungewöhnlicher Dicke und geschichtet. Die kleine Blase reisst bald von der Keimhaut los und wächst unter Verdickung ihrer Cuticula fort. Die Scolices in ihr werden zu körnigen Massen und es bildet sich wieder feines Netzwerk auf der Innenwand. Jene körnigen Haufen verschwinden allmählig, die innere Blasenwand gleichmässig überziehend, die Hakenkränze zerstreuen sich und die secundäre Hydatide ist fertig. Noch andere Bildungsgänge kommen vor, ohne Betheiligung der Keimhaut. Die Cuticula findet sich schon bei ganz jungen Echinococcen, gleich der hyalinen Cyste bei Cercarien und andren Blasenwürmer. Sie verdickt sich hier aber fortwährend als Excretionsprodukt der ihrer Innenfläche anliegenden Keimhaut. Zwischen ihren einzelnen Lamellen sollen nun die secundären Hydatiden entstehen nach andern Beobachtern. Allein die auftretenden Bläschen liegen ganz in die Cuticula eingebettet. Die nach innen gebogene Cuticularschicht der Mutterblase ist von einem feinen Kanal durchbrochen, der eine Fortsetzung der Höhle der Mutterblase ist und bald auch die Cuticula der Tochterblase durchsetzt. Man findet nun Excrescenzen der Mutterblase, welche ganz ähnliche Erscheinungen zeigen, nur fehlen hier die nach Innen von der secundären Hydatide in einem Divertikel der Mutterblase. Durch äussern Druck werden die Wände der Mutterblase am Halse des Divertikels einander genährt, durch die fortdauernd von der abgeschnürten Keimhaut abgesonderte Cuticularmasse verkleben sie und die secundäre Hydatide liegt nun in den Schichten der Cuticula der Mutterblase, ohne dass sie zwischen diesen gebildet ist, da sie von der Keimhaut aus sich entwickelte. Noch andere Art ist folgende. Bisweilen findet man beim Schaf Echinococcencysten mit wenig Flüssigkeit, zusammengefallen und gefaltet, gewöhnlich ihren Hohlraum in einen Bronchus oder Gallengang geöffnet. Jn der Falte der Wandung liegen secundäre Hydatiden eingebettet. Da nun oft die sich berührenden Flächen der Cuticula verkleben: so hat es den Anschein als wären jene zwischen den Lamellen entstanden. Man findet nämlich Falten, in welchen die Keimhaut sich von der Cuticula abgelöst hat, in Kugeln geballt in der Höhle der Falte liegend. Diese kugeligen Anhäufungen sondern fortdauernd Cuticularmasse ab, welche sich fest schichtet. So entstehen im Innern der zu einer compakten Masse gewordenen Falte kugelige Hohlräume, verbunden durch feine Kanäle; selbige vergrössern sich, füllen sich mit einer klaren Flüssigkeit, schliessen ihre Kanäle und isoliren sich endlich zu einer secundären Hyda-

tide. Bei Erbsengrösse durchbrechen sie die Muttercuticula und gelangen in den Hohlraum der Mutterblase. — (*Müllers Archiv 1862 S. 612—637 tf. 15. 16.*) *Gl.*

Miscellen.

Frauenfelder fand im Magen noch nicht befiederter Hausschwalben (Hirundo urbica) deren Nest er ihrer Parasiten wegen untersuchte, Sandsteinchen, darunter einen von 8^{mm} Länge und über 3^{mm} Breite, in Gewicht von $1^1/_4$ Gran. Die 12 Steinchen im Magen einer dieser Schwalben wogen zusammen $3^1/_{12}$ Gran. Da das Nest unter einem hölzernen Schuppen gesessen hatte und nicht anzunehmen war, dass die Jungen diese Steinchen aus dem Neste selbst herausgepickt hatten, so vermuthet F., dass sie von den Alten gefüttert worden seien, als die Verdauung beförderndes Mittel? Es wäre interessant, diese Erscheinung weiter zu verfolgen.

Kohlensäure beim Brodbacken. — Die durch Glühen von Kreide gewonnene und in einem gewöhnlichen Gasbehälter aufbewahrte Kohlensäure wird in einen cylindrischen Gefässe in das darin enthaltene Wasser gespresst. Der Cylinder steht durch 2 Röhren mit der Knetmaschine, welche aus einer hohlen Gusseisernen Kugel von 3' Durchmesser mit drehbarer horizontaler Achse und Knetarmen besteht, in direkter Verbindung, während er durch eine dritte mit dem Gefäss verbunden ist, in welchem das zu knetende Mehl mit Salz vermischt wird. Indem nun durch die letzte Röhre das Mehl in die Maschine geschüttet wird, lässt man durch die beiden erstern Röhren das kohlensaure Wasser in eben dieselbe einströmen, so dass, wenn der gefüllte Apparat in Bewegung gesetzt wird, das Kneten unter dem Druck der Kohlensäure, die den Teig gleichzeitig durchdringt erfolgt, weil alle Oeffnungen gesperrt sind. Nach mehren Minuten hört man mit dem Kneten auf, beseitigt den Druck, worauf der Teig sofort sich hebt und blasig wird. Man formt ihn in Brode und schiebt sie in den Ofen. Da diese Methode nur in grossem Massstabe verwendbar ist; so muss auch ihr entspechend der Backofen eingerichtet sein. Der in London angewendete Ofen ist ein continuirlicher, dessen Sohle einen Theil einer über zwei Trommeln sich bewegenden Kette bildet, deren Geschwindigkeit regulirbar ist, so dass wenn auf der einen Seite des Ofens der Laib eingeschoben wird, man ihn auf der andern wieder herausnimmt. Dies Verfahren hat den Vortheil grosser Reinlichkeit, Schnelligkeit, gleichmässiger Beschaffenhdit des Teiges und grösserer Güte des Brodes, insofern dasselbe weniger Extractivstoffe enthält, die schwachen Magen nachtheilig werden und bei dem Mangel an Wärme bei dem Kneten die theilweise Umsetzung des Mehls in Dextrin, wodurch das Brod fest und schwarz wird, nicht eintreten kann.

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1862. October. **№ X.**

Sitzung am 22. October.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Herr Professor Kühn hier

durch die Herren Heintz, Giebel, Taschenberg.

Herr Giebel legt einige von ihm in Nizza gesammelte Krebse vor, Homalotus Cuvieri und H. spinifrons, die beiden einzigen Arten dieser Gattung, den Palinurus vulgaris und Scyllarus latus und verbreitet sich über deren charakteristische Merkmale und Lebensweise.

Herr Taschenberg theilt einige Stellen einer 1748 erschienenen Schrift mit, welche die Heuschreckenplage des genannten Jahres im südlichen Deutschland ausführlicher erörtert.

Sitzung am 29. October.

Eingegangene Schriften:

1. Kenngott, über die Zusammensetzung der Pennin, Chlorit und Klinochlor genannten Mineralien. 8°.
2. The quaterly Journal of the geolog. Soc. London XVIII No. 70. 8°.
3. Jahresbericht 28 des Mannheimer Vereins für Naturkunde. Mannheim 1862. 8°.

Als neues Mitglied wird proclamirt

Herr Prof. Kühn hier.

Zur Aufnahme angemeldet

Herr Wilhelm Dietrich, Kaufmann in Schafstädt

durch die Herren Taschenberg, Giebel und Weitzel.

Herr Giebel legt Seeigelstacheln aus der Latdorfer Braunkohle vor, welche Hr. Yxem auf der letzten Generalversammlung als Liebespfeile von Schnecken angesprochen hatte.

Derselbe bespricht dann unter Vorlegung der betreffenden Exemplare die Meerbarbe Mullus barbatus und den Thunfisch Thyn-

nus vulgaris in zoologischer und gastronomischer Hinsicht und berichtet schliesslich über eine Arbeit Kefersteins über niedere Thiere, besonders die in warmen und gemässigten Meeren lebende Gattung Phascolosoma.

Das Juliheft der Vereinszeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

Johann Carl Ludwig Zinken

war am 13. Juni 1790 zu Seesen geboren, wo sein Vater als herzoglich braunschweigischer Hofrath lebte. Er erhielt seine Schulbildung bei dem frühen Tode seines Vaters unter schwierigen äussern Verhältnissen auf dem Gymnasium zu Holzminden und widmete sich nach deren Beendigung auf einer Reise nach Clausthal besonders dafür interessirt, dem Bergfache, in dessen praktischen Diensten er sich in Königshütte, Wieda und Rothehütte ausbildete. Als im J. 1813 der Harzer Bergbau wieder in braunschweigischen Besitz überging und eine neue Organisation der gesammten Berg- und Hüttenverwaltung dieses Distriktes erfolgte, wurde der eifrige und allseitig unterrichtete Betriebsbeamte von Rothehütte als Bergrevisor bei der Bergwerksdirektion in Blankenburg angestellt. Neben seinen vielen amtlichen Berufsarbeiten gewann er in dieser Stellung noch Zeit seine erste grössere literarische Arbeit: W. C. von Eschwege, Nachrichten aus Portugal und dessen Colonien (Braunschweig 1820) mit Zusätzen herauszugeben und zugleich die Vorstudien zu seiner ersten eigenen Arbeit über den Harz zu machen. Auf von Strombecks warme Empfehlung berief i. J. 1821 Herzog Alexius Z. als Direktor der herzogl. anhaltischen Berg- und Hüttenwerke nach dem Mägdesprunge, anfangs mit dem Titel eines Bergrathes, später als Oberbergrath. Hier nun fand er Gelegenheit seine organisatorische Thätigkeit in dem Aufschwunge des Gruben- und Hüttenbetriebes glänzend zu bekunden, die denselben hemmenden Schwierigkeiten mit Energie und Ausdauer zu beseitigen und zugleich seinen Eifer und feines Beobachtungstalent in mineralogischen und geognostischen Forschungen zu bethätigen. Von letztern geben Zeugniss seine geognostische Karte und Beschreibung des östlichen Harzes, die Gesteine der Rosstrappe, deren damals unzugängliches Terrain er während zweier Winter auf dem Eise der Bode über den Kessel hinaus verfolgte, und andere meist in Karstens Archiv veröffentlichte Abhandlungen. Bekannter als diese sind seine Entdeckungen der Selenerze, des Palladium und Goldes bei Tilkerode, der Antimonerze von Wolfsberg, deren eines, der Zinkenit, seinen Namen in der Wissenschaft verherrlicht, der Nickelerze von der Albertina bei Harzgerode u. s. w. Die prachtvollsten Belegstücke dieser höchst interessanten Vorkommnisse stellte er in seiner oryktognostischen Sammlung auf, deren Reichthum und Schönheit von allen den Harz bereisenden Mineralogen bewundert

worden ist. Nicht minder verdienstlich sind seine Einrichtungen im Grubenbetriebe und seine Verbesserungen besonders in der Aufbereitung der Erze für den unterharzischen Bergbau, für welche er mehre Reisen ins Ausland unternahm. Im J. 1845 feierte Z. sein 25jähriges Dienstjubiläum unter vielen Beweise der Verehrung und Theilnahme. Mit dem J. 1848 verlegte er seinen Wohnsitz nach Bernburg und leitete als Ministerialrath das ihm anvertraute Departement. Von dieser Zeit an trafen ihn mehrfach schwere Schicksalsschläge. Ein Theil des aufgeregten Volkes erhob Anklage gegen ihn, aber dieselbe endete mit völliger Freisprechung in allen Punkten; der Tod raubte ihm seine liebe Gattin und zwei Töchter, und seine sonst sehr kräftige Gesundheit wurde empfindlich von einem Leiden erschüttert, so dass er sich alljährlichen längern Badekuren unterwerfen musste; am peinlichsten endlich traf ihn der Verlust des Sehvermögens auf einem Auge und die bedenkliche Schwächung desselben am andern. Diese Leiden nöthigten den von Jugend auf an eine angestrengte und vieseitige Thätigkeit gewöhnten Mann sich vom Staatsdienste gänzlich zurückzuziehen. Er widmete sich nun, denn sein reger Geist war durch die körperlichen Leiden nicht geschwächt, der Bearbeitung seines reichen Beobachtungsmateriales der Harzer Gangverhältnisse, welche seine Uebersiedelung vom Mägdesprunge nach Bernburg unterbrochen hatte. Aber es sollte ihm nicht vergönnt sein, diesen schönen Schatz langjähriger gründlicher Forschungen der Wissenschaft vollendet zu übergeben, er erlag am 19. März d. J. zu Bernburg seinem langen Leiden, der Brustwassersucht.

Zinken war einer der Begründer der Naturforschenden Gesellschaft des Harzes und gehörte unserem sächsich-thüringischen Vereine von Anfang an als Mitglied an. Seine angegriffene Gesundheit gestattete ihm leider nicht thätig an unsern wissenschaftlichen Bestrebungen mitzuwirken, aber mit der regsten Theilnahme verfolgte er unsere Verhandlungen und leitete die in Bernburg tagende Generalversammlung als gewandter Geschäftsführer. Wir bewahren ihm ein ehrendes Andenken.

Druck von W. Plötz in Halle.

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1862. November. December. № XI. XII.

Sitzung am 5. November.

Eingegangene Schriften:

1. Revista periodica dei Lavori della J. R. Accademia in Padova VIII. (XVII. XVIII.) Padova 1860. 8°.
2. Neuester Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giesen 1862. 8°.
3. Jahrbücher der k. k. geolog. Reichsanstalt XII. Wien 1862. 4°.

Als neues Mitglied wird proclamirt

Herr Wilhelm Dietrich, Kaufmann in Schafstädt.

Hr. Zinken legt ein Stück Glanzkohle und des in derselben vorkommenden Pyroretin aus dem Leitmeritzer Becken vor. Letzterer unterscheidet sich in merkwürdiger Weise von dem Retinit unserer Braunkohlen und anderen Harzen, dass er durch Reiben nicht so weit electrisch wird, um Papierstückchen anzuziehen.

Herr Giebel spricht über die verschiedenen Arten der Haifische im mittelländischen Meere und legt Abbildungen, sowie junge Exemplare einzelner Arten vor.

Sitzung am 12. November.

Eingegangene Schriften:

1. Caspary, die Gefässbündel der Pflanzen. Separatabdruck aus den Monatsberichten der k. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. 10. Juli 1862. 8°.
2. Dr. David August Rosenthal, Synopsis plantarum diaphoricarum. 2. Hälfte. Erlangen 1862. gr. 8°.
3. Schriften der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg III. 1. Königsberg 1862. 4°.

Zur Aufnahme angemeldet werden

die Herren: Dr. Ludwig aus Quedlinburg,

Weitzel stud. math. hier

durch die Herren Weitzel, Giebel und Taschenberg.

Hr. Giebel legt mehre interessante Monströsitäten von Seesternen vor: so einen fünfarmigen Asteracanthion rubens, von dessen einem Arme in der Mitte fast rechtwinklig ein Seitenast sich abzweigt genau von der Bildung des Armes, einen Scytaster variolatus mit drei sehr langen, einem nur halb so langen und einem fünften blos zitzenförmigen, von Scytaster zodiacalis aus dem rothen Meere verschiedene Exemplare mit fünf an Länge auffallend verschiedenen Armen und eines, das gar nur aus einem anderthalb Zoll langen Arme besteht mit vier kleinen 1''' grossen Warzen an dessen dickerm Ende zur Vertretung der Scheibe und vier andern Arme.

Hr. Zinken spricht über die plastischen Darstellungen vorweltlicher Thierformen, die man in England im Park des Crystallpalastes aufgestellt findet und reichte einige erläuternde Abbildungen herum.

Hr. Taschenberg zeigt einen, gewisse Java-Caffees ausfressenden Rüsselkäfer vor, welchen Hr. Dietrich aus Schafstädt eingeschickt hat, erklärt ihn für Araecerus rhodopus Schh. und knüpft daran, unter Vorlegung instructiver Exemplare, noch einige Bemerkungen über ähnlich lebende, der Landwirthschaft nachtheilige Rüsselkäfer.

Am Schlusse berichtet Hr. Weitzel Hankels neueste „Messungen über die Absorption der chemischen Strahlen des Sonnenlichts.“

Sitzung am 19. November.

Eingegangene Schriften:

1. Glückselig, das Vorkommen der Mineralien im Egerer Kreise Böhmens. Karlsbad 1862. 16°. — Geschenk des Hrn. Verf.'s.
2. Gether, Gedanken über die Naturkraft. Oldenburg 1862. 8°. — Geschenk des Hrn. Verf.'s.
3. Tóth Sántor a Királyi Magyar Termés zettudományi társulat Közlönye. Pesten 1862. 8°.

Als neue Mitglieder werden proclamirt
die Herren Dr. Ludwig aus Quedlinburg und
Studiosus Weitzel hier.

Hr. Siewert schildert die Bodenkultur und eigenthümliche Düngungsweise in Japan nach den Berichten der japanesischen Expedition.

In Anschluss an frühere Mittheilungen über Beobachtungen im Betreff von Electricitätsentwicklung geriebener fossiler Kohlen und Harze berichtet Herr Zincken über fernere derartige Versuche, welche er in Gemeinschaft mit Herren Knoblauch, unter Benutzung eines sehr empfindlichen Electroscops vorgenommen habe. Zunächst hat es sich bestätigt, dass der Pyroretin von Salesl selbst sehr stark gerieben, keine Electricität zeigte, während Retinit von Trotha, Altenburg, Walchowit gerieben, selbst in grösserer Entfernung auf das Goldblättchen im Electroscop influirte. Bernerde von Riestädt entwickelte keine Electricität, obschon sie aus Retinit entstanden ist. Von den zur Untersuchung gezogenen Kohlen zeigte Pechkohle von der Philippinischen Insel Cebu eine sehr schwache,

eine theils dunkele matte, theils glänzende Braunkohle vom Kaukasus aber eine starke Reaction auf das Electroscop. Dagegen entwickelte weder die bituminöse Pechkohle von Grünlass (Spiegelkohle), noch die Glanzkohle von Salesl, noch die Pechkohle von der Insel Trinidad, noch die Glanzkohle von den Monte Promina in Dalmatien, noch die Lignite mit glänzendem Querbruche von Schwittersdorf und Riestädt, noch die Kreidekohle von der Grube Alegria bei Utrillaz (Prov. Teruel) in Spanien, noch endlich die Steinkohle von Mieres (Prov. Oviedo in Spanien eine Spur von Electricität.

Hr. Giebel legt einige Einsiedlerkrebse vor, deren man 70—80 Arten kennt und erörtert ihre Organisation wie ihre geographische Verbreitung.

Derselbe spricht dann noch über naturgeschichtliche Beobachtungen während längerer Eisenbahnfahrten zugleich als kurzweiligste und belehrendste Unterhaltung Die Erschütterung der Locomotive und des ganzen Trains verursacht ein sehr verschiedenes Dröhnen je nachdem sie über massiges krystallinisches, über festes Schichtgestein oder über mächtige Braunkohlen und Diluviallager dahinrollt, ein verschiedenes auf horizontal, geneigt und vertical gestellten Schichten, auf Kalk- und Schieferschichten etc. Redner behauptet die Möglichkeit einer vollständigen Tonleiter für alle geognostischen Formationen. Die Wirkungen der Verwitterung lassen sich längs der Böschungen und Durchstische vortrefflich beobachten und zugleich mit der fortschreitenden Vegetation in Beziehung bringen, wobei weiter die Vergleichung der verschiedenen Bahnstrecken interessante Urtheile über die Oekonomie der betreffenden Gesellschaften gibt. Besonders kurzweilig sind die in unmittelbarer Nähe des Zuges weidenden Heerden. Schweine wühlen völlig ungestört weiter, Schafe und Gänse sehen auf, fliehen, aber nur wenige Schritte und beruhigen sich sogleich wieder, Kühe sehen scharf witternd der Locomotive nach, Pferde noch neugieriger, gespannter, unter letzten beiden verhalten sich einzelne wieder ganz besonders eigenthümlich. Weiter gewährt auch die Höhe und Form der Wolken Beschäftigung und wenn aussen keine Studien möglich sind, das Personal im Wagen ein vortreffliches immer sich erneuendes Material zu den anziehendsten physiognomischen Beobachtungen.

Sitzung am 26. November.

Eingegangene Schriften:

1. Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. XIX. Zürich 1862. 4°.
2. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde No. 43—47. Berlin 1862. 4°.
3. Rudolf Hansch, Göthes Farbenlehre. Dresden 1862. 8°.
4. Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte XVIII, 2 u. 3. Stuttgart 1862. 8°.
5. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissensch. IV. 3. Hamburg 1862. 4°.

6. Gervais, Notice sur les traveaux de zoologie. Paris 1861. gr. 8°.
7. Compte-rendu de la Societé suisse des sciences naturelles. Lausanne 1861. 8°.

Hr. Giebel berichtet die in No. 5 der eingegangenen Schriften von Kirchenpauer niedergelegten Beobachtungen über das thierische Leben an den ausgelegten Tonnen, welche in der Elbmündung das Fahrwasser für die Schifte bezeichnen. Hierauf macht derselbe die Mittheilung, dass nach Finckh der Feuersalamander giftig sei. Im Würtembergischen starb ein Jagdhund, der mit einem solchen Thiere gespielt hatte, nach einer halben Stunde unter ganz ähnlichen Symptomen, welche bei Vergiftungen durch Cyanverbindungen oder Strychnin beobachtet werden.

Hr. Siewert spricht über die Zusammensetzung eines Mittels gegen den Hausschwamm, welches bisher mit gutem Erfolge hier angewandt worden sein soll und kann seine Verwunderung über dessen Wirksamkeit nicht zurückhalten; dasselbe besteht nämlich aus Wasser, Schlämmkreide, Leim und etwas Bleiglätte.

Sitzung am 3. December.

Eingegangene Schriften:

1. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch. XIV. 2. Berlin 1862. 8°.
2. Dritter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach 1862. 8°.
3. Dr. Schödler, über die Lynceiden und Polyphemiden der Umgegend von Berlin. Schulprogram der Dorotheenstädtischen Realschule. Berlin 1862. 4°.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Friedr. Brasack, stud. hier

durch die Herren: Weitzel, Geist und Giebel.

Der Vorsitzende legt eine Suite sehr schöner Bernsteineinschlüsse des herzogl. Museums zu Coburg vor und charakterisirt dieselben (cf. S. 311).

Hr. Marschner zeigt siamesische Schrift auf geglättetem Bast, einen bekannten Trochus und Conus vor und Hr. Dietrich einige Steinkerne von Echiniden aus Bordeaux.

Oeffentliche Sitzung am 10. December.

Hr. Weitzel hält einen Vortrag über Fluorescenz und Phosphorescenz des Lichtes.

Sitzung am 17. December.

Eingegangene Schriften:

1. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. 16. Jahrg. Neubrandenburg 1862. 8.
2. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissensch. Gesellschaft. St. Gallen 1862. 8°.
3. Ernst A. Zuchold, Bibliotheca historico-naturalis. 12. Jahrg. 1. Heft. Januar bis Juni 1862. 8°.

4. Ernestus de Berg, Additamenta ad thesaurum botanicae altera. Petropolis 1862. 8°.
5. The rules and objects of the Acclimatisation Society of Victoria. Melbourne 1861. 8°.

Als neues Mitglied wird proclamirt

Herr Friedr. Brasack stud. hier.

Hr. Siewert macht höchst interessante Mittheilungen über das von Chooks entdeckte neue Metall Thallium, welches eine Menge Eigenschaften anderer Metalle in sich vereinigt und in den verschiedenen Kupferkiesen gar nicht selten ist.

Hierauf verbreitete sich Derselbe, nach einem Gutachten von Schwarz über die betreffende Fabrik, über die Gewinnung des Natron aus Kryolith.

Berichtigungen.

Seite 2 Zeile 3 v. u. lies Forstraths statt Oberförsters.
„ 12 „ 16 v. u. „ sabulicola statt sabicola.
„ 14 „ 7 v. o. „ Lopha st. Sopha.
„ 16 „ 16 v. u. „ memnonius st. memnonicus.
„ 20 „ 6 v. o. „ Kühdünger st. Kuhdinger.
„ 21 „ 21 v. o. statt morion etc. setze: moesta Gr. Im Tauben- und Hühnermiste, sehr häufig.
Seite 25 Zeile 4 v. o. lies Pilzen statt Pitzen.
„ 27 „ 13 v. o. setze hinzu: Im Tauben- und Hühnermiste.
„ 38 „ 18 v. u. muss folgen: merdarius E. H. Daselbst. Sehr selten.
„ 52 „ 4 v. u. lies cruciatus st. crueiatus.
„ 53 „ 1 v. u. „ den st. der.
„ 56 ist Zeile 19 v. u. zu streichen.
„ 57 Zeile 12 v. o. setze hinzu: und auf Schilfpflanzen.
„ 67 „ 7 v. u. statt: Blitum etc. setze Rumex crispus L. (Ampfer).
„ 71 „ 16 v. o. wie vorhin S. 67.
„ 73 „ 10 v. u. lies auch statt nach.
„ 76 „ 1 v. u. füge hinzu: depressicollis Schhrr. Auf Blühten. Sehr selten.
Seite 77 Zeile 4 v. u. ändre wie Seite 67.
„ 79 „ 17 v. u. füge hinzu: ferrugineus Clairv. In morschen Pappeln. Ziemlich selten.
Seite 81 Zeile 18 v. u. lies Himmelsziege st. Himmelszinge.
„ 85 „ 7 v. o. füge hinzu: Rhizobius litura F. Auf Kiefern. Selten.

Alphabetisches Personal-Register

über

Bd. I—XX der Zeitschrift für gesammte Naturwissenschaften.

Wir glauben den XX. Band unserer Zeitschrift nicht besser schliessen zu können als mit einem alphabetischen Inhaltsverzeichnisse, welches unsern Abonnenten es möglich macht in dem bereits unübersehbar reichen Inhalte sich schnell zurecht zu finden. Die allgemeine Anordnung desselben ist nach den Hauptfächern der Hefte eingerichtet, da eine weitere Gliederung in Unterabtheilungen bei den vielen Datailmittheilungen ein Register zum Register erfordert und das Aufsuchen nur erschwert haben würde. Von den nicht selbständig ausschiedenen Abtheilungen bemerken wir, dass die Technologie unter Physik und Chemie, die Physiologie unter Chemie, Botanik und Zoologie, die Metallurgie und Pharmacie unter Chemie, die Mineralquellen unter Geologie, alle Lehr- und Schulbücher unter dem Abschnitte Allgemeines aufgenommen worden sind. Die Originalaufsätze sind mit einem *A*, die Originalmittheilungen mit einem *M* hinter den betreffenden Titeln ausgezeichnet, blosse literarische Nachweise mit einem *L*, doch sind die einzelnen Titel aus den öftern Inhaltsnachweisen hier nicht aufgenommen worden, ebensowenig die blossen Titel von mündlichen Vorträgen, welche wenn nachschlagungswerth mit einem *V* vermerkt sind, Endlich haben wir auch den Inhalt der fünf Jahresberichte unseres Vereins als die Vorgänger dieser Zeitschrift hier aufgenommen, da über dieselben noch kein Inhaltsverzeichniss gegeben und sie auch sachlich der Zeitschrift sich eng anschliessen. Die einzelnen fünf Jahrgänge sind der Reihe nach mit *a, b, c, d, e* vor den Seitenzahlen von den Bänden der Zeitschrift unterschieden worden.

Die Redaktion.

Allgemeines.

Astronomie und Meteorologie.

Physik.

Chemie.

Geologie und Geognosie.

Oryctognosie.

Palaeontologie.

Botanik.

Zoologie.

Verschiedenes.

Nekrologe.

Nachtrag.

Sachregister zu Band XIX und XX.

Alle Seitenzahlen ohne Bezeichnung beziehen sich auf Bd. XIX, alle Seitenzahlen hinter einem † auf Bd. XX.

A.

B.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

V.

W.

X.

Z.

Druck von W. Plötz in Halle.





ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 205 511

